HAKKO

Quality Tools For The Electronics Industry

Europe version



Challenge Toward Innovation



TBK

HAKKO team europe



HAKKO Weltweit – eingesetzt und beliebt in über 50 Ländern...

HAKKO – die globale Marke für Löttechnik. HAKKO Löttechnik wird in über 50 Ländern eingesetzt. Unsere lokalen Repräsentanten und Distributoren finden Sie weltweit, unser Netzwerk erweitert sich ständig.

www.hakko.com

www.hakko.de

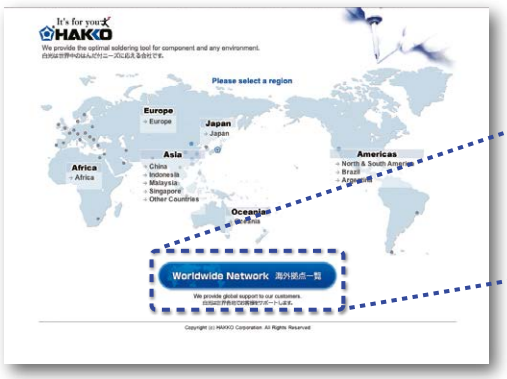
www.tbk-kullik.de – ihre HAKKO Vertretung in Deutschland

bal Network



As of Feb. 2015

WORLDWIDE NETWORK



Für weitere Informationen zu den internationalen Distributoren besuchen Sie bitte www.hakko.com



Verzeichnis

Lötkolben

IoT Lötsystem

FN-1010
IoT Lötstation



S. 6

IH Lötstation

FX-100
IH



S. 10

Universelle Lötstation & Zubehör

FX-888D
Lötstation (65W)



S. 12

FX-889
Lötstation



S. 12

FX-8801
Lötkolben



S. 15

FX-8803
Lötpistole



S. 15

FX-8804
Entlötpinzette



S. 15

Kompakte Basislötstation

FX-951
70W



S. 18

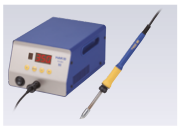
Hochleistungs- Lötstation

FX-838
150W



S. 22

FX-801
300W



S. 24

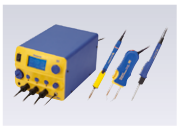
Hochleistungs-Rework Station & Zubehör

FM-203
2-Anschlüsse



S. 26

FM-206
3-Anschlüsse



S . 26

FM-2027
Lötkolben (70W)



S. 27

FM-2032
Mikrolötkolben



S. 27

FM-2022
Entlötpinzette



S. 27

FM-2023
Mini-Entlötpinzette



S. 27

FM-2024
Entlötkolben



S. 27

FM-2029
Heißluftkolben



S. 27

FM-2030
Lötkolben (150W)



S. 27

N2-System & Lötkolben

FX-780
N2-Generator



S. 24

FX-781
N2-Generator



S. 24

FX-791
N2-Durchflussmessgerät



S. 24

FX-8802
65W



S. 15

FM-2026
70W



S. 27

FM-2031
140W



S. 27

FX-8302
150W



S. 23

Keramik Heizelement

DASH



S. 40

Batteriebetrieben

FX-901



S. 41

Lötbad

Lötbad

FX-301B
Hochleistungstyp



S. 42

FX-300
Hochleistungstyp



S. 42

Lötausrüstung und Werkstoffe

Thermischer Abisolierer

FT-802
Thermischer Abisolierer



S. 44

FT-8003
Handstück für Messerklinge



S. 44

Werkzeuge für Draht und Kabel

153/154
Drahtschneider und -former



S. 52

155
Drahtschneider



S. 52

DIPLINER
Drahtrichtmaschine



S. 53

106
Schneidwerkzeug



S. 51

Lötdraht-Vorschub

373
Lötdraht-Vorschub



S. 48

375
Lötdrahtvorschub mit Schlitzgerät



S. 50

Spitzenreiniger / -polierer

FT-710
Spitzenreiniger



S. 46

FT-700/FS-100
Spitzenpolierer



S. 47

Lötzinnrollenständer

611

S. 51

Vakuum-Pickup-Werkzeug

393
Pipettenförmig

S. 54

394
Batteriebetrieben

S. 55

Entlöten / Rework

Entlötstation

FM-204
Mit eingebauter Pumpe (70W)



S. 57

FR-400
Hochleistungs-entlötstation



S. 62

FR-410
Hochleistungs-entlötstation



S. 62

FR-301
Mobile Entlötpistole



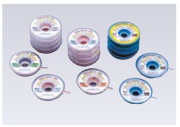
S. 60

SPPON



S. 59

WICK



S. 59

Vorheizer

FR-830
Heißluft



S. 72

SMD Rework Station & Zubehör

FR-810B



S. 66

FR-811



S. 66

Düsentablett



S. 73

Haltevorrichtung



S. 73

Omnivise



S. 73

Lötrauch-Absaug- und Filtersystem

Mit Luftreinigung

FA-430



S. 74

FA-431



S. 75

Mit Anzeige

FA-400



S. 77

490

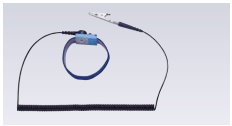


S. 78

Statische Prozesskontrolle

Handgelenkband

442B



S. 78

Mess- / Prüfgeräte

Thermometer

FG-100



S. 80

Lötprüfgerät

FG-101



S. 80

Lötkolben-Thermometer

FG-102



S. 83

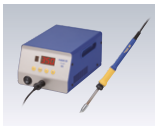
Prüfgerät mit Handgelenkband

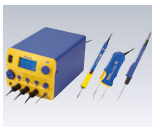
498



S. 79

HAKKO Löttechnik Programm

		FN-1010	FX-888D	FX-889	FX-951	FX-838	FX-801	FX-100
								
Technische Daten	Leistungsaufnahme	100 W	70 W	135 W	75 W	158 W	300 W	25 W
	Leistungsaufnahme Standard Werkzeug	95 W	65 W	2 x 65 W	70 W	150 W	260 W	–
	Temperaturbereich	50 - 450°C	50 - 480°C	50 - 480°C	200 - 450°C	200 - 500°C	50 - 500°C	350 - 450°C
	Standardwerkzeug	Lötkolben FN-1102	Lötkolben FX-8801	Lötkolben FX-8801, FX-8805-01	Lötkolben FM-2027	Lötkolben FX-8301	Lötkolben FX- 8002	Lötkolben FX-1001
	Lötspitzentyp/ Standard Werkzeug	T36 / Composit	T18 / Ceramic	T18 / Ceramic, T19 / Ceramic	T15 / Composit	T20 / Composit	T33 / Composit	T31 / Induktion
Standards	Bleifrei	●	●	●	●	●	●	●
	ESD sicher	●	●	●	●	●	●	●
	RoHS	●	●	●	●	●	●	●
Kompatible Werkzeuge	Micro Lötkolben				●			
	Pinzetten		●	●				
	N_2 Lötkolben	●	●	●	●	●	●	
	Entlötkolben							
	Heißgas Lötkolben							
	Lötdrahtvorschub kompatibel	●			●	●	●	
	Heavy Duty Lötkolben		●	●		●	●	
Funktionen	**autom. Abschaltung:** Automatische Abschaltung nach wählbarem Zeitfenster.							
	Auto off	●			●	●	●	●
	Auto Sleep / StandBy-Funktion: Automatische Absenkung der Löttemperatur nach wählbarem Zeitfenster.							
	SLEEP	●			●	●	●	●
	Lock Funktion: Lock Funktion per Schlüsselkarte, Passwort oder Sicherungsschlüssel.							
		Passwort	Passwort	Passwort	Schlüsselkarte	Schlüsselkarte	Passwort	Passwort
	Alarm Temperaturunterschreitung: Alarmfunktion bei Unterschreitung der eingestellten Löttemperatur.							
	Low °C	●			●	●	●	
	Offset Temperatur: Temperaturablage zwischen der angezeigten und der IST-Temperatur kann kalibriert werden.							
	OFFSET	Digital	Kalibrier Modus	Kalibrier Modus	Digital	Digital	Digital	
	Temperatur Voreinstellung: Die häufigsten Löttemperaturen vorab wählen, speichern und wieder abrufen.							
	PRE °C	●	●	●		●	●	

FM-203	FM-206	FM-204	FR-410	FR-400	FR-810B	FR-811
						
140 W	410 W	120 W	190 W	320 W	1200 W	1200W
2 x 70 W	3 x 70 W	70 W	140 W	300 W	1170 W	300 W
200 - 450°C	200 - 450°C	FM-2024: 350 - 450°C FM-2026/FM-2027: 200 - 450 °C	330 - 450 °C	350 - 500 °C	50 - 600 °C	50 - 600 °C
Löten: Lötkolben FM-2027 Entlöten: FM-2024	Löten: Lötkolben FM-2027 Entlöten: FM-2024 Heißgaslöten: FM-2029	Entlötpistole FM-2024	Entlötwerkzeug FR-4101	Entlötpistole FR-4001	Heißluft-Handstück	Heißluft-Handstück
T15 / Composite	T15 / Composite	N3-Düsen	N61-Düse	N60-Düse	N51-Düse	N51-Düse
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●	●	●
●	●	●				
●	●					
●	●	●				
●	●	●	●	●		
	●				●	●
●	●					
●	●					
●	●					
●	●					
Schlüsselkarte	Passwort	Schlüsselkarte		Passwort		
●						
Digital	Digital					
	●					

FN-1010 ESD SAFE New

IoT Lötstation Digital

Lötspitze nicht im Lieferumfang



for LEAD FREE · ESD SAFE · RoHS · CE

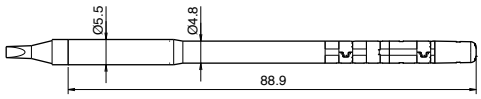
Soldering · Löten (Option) N_2

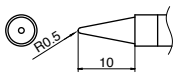
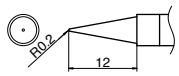
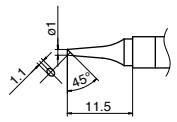
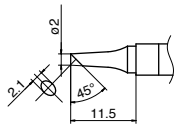
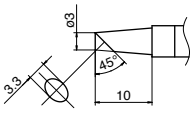
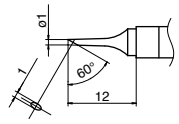
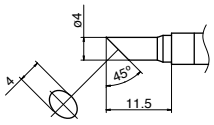
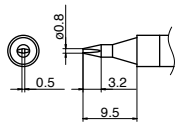
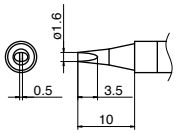
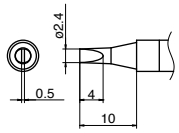
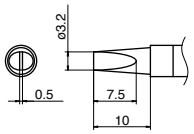
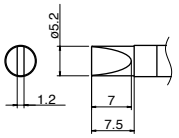
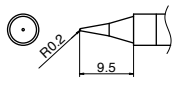
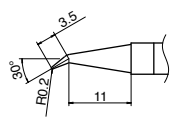
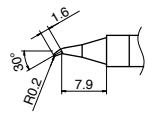
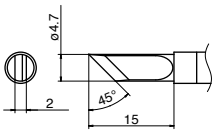
Auto off · SLEEP · Low °C · OFFSET · PRE °C

- Traceability, Nachverfolgbarkeit und zuverlässige Datenerfassung auch für den manuellen Lötprozess
- Zentrale Steuerung und Profilübergabe und Datenerfassung per Interface

IoT-Lötspitzen für FN-1101

Einheit: mm



T36-B Shape-0.2B	**T36-B2 Shape-0.5B**	**T36-BL Shape-BL**	**T36-BC1 Shape-1BC**	**T36-BC2 Shape-2BC**	**T36-BC3 Shape-3BC**
					
T36-C1 Shape-1C	**T36-C4 Shape-4C**	**T36-D08 Shape-0.8D**	**T36-D16 Shape-1.6D**	**T36-D24 Shape-2.4D**	**T36-DL32 Shape-3.2DL**
					
T36-D52 Shape-5.2D	**T36-I Shape-I**	**T36-ILS Shape-ILS**	**T36-J02 Shape-0.2J**	**T36-JS02 Shape-0.2JS**	**T36-K Shape-K**
					

Eigenschaften

FN1010 kontrolliert eng und präzise die Löttemperatur. Informationen aus dem manuellen Lötprozess werden gesammelt, gespeichert und visualisiert.



Sammeln Sie die relevanten Daten aus Ihrem Lötprozess

Die folgenden Informationen können mit einem Speicherchip in der Spitze derT36-Serie gesammelt und über eine Lötstation in einem Computer gespeichert werden.

- Format der Lötspitze
- Seriennummer der Lötspitze
- Anzahl der Aufheizvorgänge
- Gesamte bisherige Nutzungszeit (bisherige aktive Stromversorgung)
- Eingestellte SOLL-Temperatur
- Menge der zugeführten Energie
- Art der Lotlegierung (bleifrei/verbleit)



Die „unsichtbaren" aber wichtigen Faktoren des Lötprozesses werden direkt sichtbar. Die gesammelten Daten können Aufschluss und Impulse für wichtige Optimierungsschritte geben.

Kann mit N_2 Lötkolben verbunden werden
Verbesserung der Benetzbarkeit und Verteilbarkeit des Lotes.

FN-1102 ESD SAFE

N_2 Lötkolben

Lötspitze nicht im Lieferumfang — Optionale Lötspitzen auf Seite 36.

for LEAD FREE · ESD SAFE · RoHS



Weitere Details siehe N_2-Lötsystem (Seite 34 - 35).

Packliste

FN-1010	Station, Lötkolben (FN-1101), Lötspitzen-Reiniger (FT-401, mit Reinigungsdraht), Kabel, Lötkolbenhalter, Bedienungsanleitung
FN-1102	Lötkolben, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Model	FN-1010
Leistungsaufnahme	100 W
Temperaturbereich	50 bis 450°C
Temperaturstabilität	±3°C von Idealtemperatur
Station	
Ausgangsspannung	AC 21 V
Abmessungen	104 (B) × 138 (H) × 152 (T) mm
Gewicht	1.9 kg
Lötkolben	
Leistungsaufnahme	95 W (21 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composit
Kabellänge	1.2 m
Gesamtlänge*	180 mm (mit 2.4D Lötspitze)
Gewicht*	32 g (mit 2.4D Lötspitze)

* ohne Kabel

Model	FN-1102
Leistungsaufnahme	95 W (21 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composit
Kabellänge	1.2 m
Gesamtlänge*	180 mm (mit 2.4D Lötspitze)
Gewicht*	50 g (mit 2.4D Lötspitze und Düsen A)

* ohne Kabel und Rohrleitungen

weitere Eigenschaften

Automatische Kalibrierung & Off-Set und Senden der Messergebnisse via Infrarot



Es wird automatisch ermittelt, ob die Messergebnisse innerhalb der vorab eingestellten Toleranzgrenzen liegen. Liegt der gemessene Wert innerhalb der vorgegebenen Grenzen geht die Station in den Arbeitsmodus, liegt der Wert nicht innerhalb der Grenzen, wird automatisch der Off-Set Wert ermittelt und entsprechend eingestellt.

Minimiert das Risiko von Übertragungsfehlern und Abweichungen bei der Temperaturmessung.
Automatische Temperaturmessung. FG-100B erkennt automatisch den Abschluss der Messung. Reduziert anwenderbedingte Abweichungen im Messprozess.



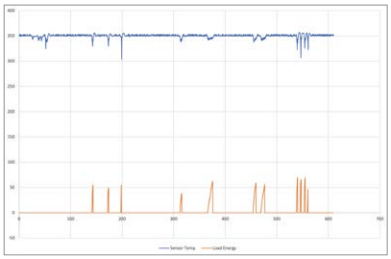
Weitere Infromationen zum FG-100B auf Seite 82.

Visualisieren und kontrollieren Sie die Daten aus Ihrem Lötprozess

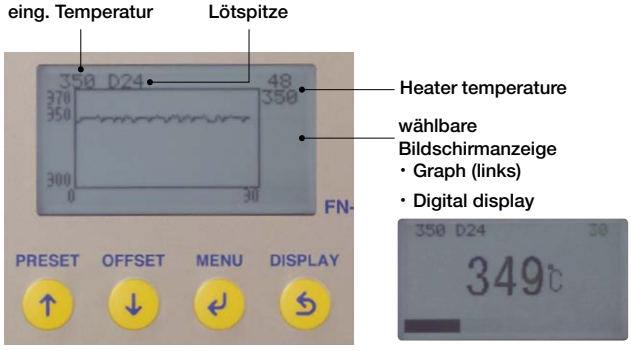
Jetzt ist es möglich, auch die „unsichtbaren" aber wichtigen Faktoren des Lötprozesses direkt sichtbar zu machen. Die gesammelten Daten können Aufschluss und Impulse für wichtige Optimierungsschritte geben.



Start Time		
Time	Sensor Temp	Load Energy
141.05	350	0
141.225	349	2
141.4	346	5
141.575	344	9
141.75	340	15
141.925	340	23
142.1	339	33
142.275	337	42
142.45	334	47
142.625	331	48
142.8	330	47
142.975	339	53
143.15	344	55
143.325	343	54
143.5	343	0



Visualisieren Sie Daten in Echtzeit auf dem LCD-Bildschirm



Verbesserte Tastenbedienung

Schneller Zugriff auf „voreingestellte Temperaturen" und „Off-Set Mode" mit einem Tastendruck.
Der Zugriff auf die am häufigsten verwendeten Funktionen ist mit wenigen Tasten möglich.

Alarmmeldung mit Ton und Vibration

Der Alarm kann mit Vibrationen in einer lauten Umgebung gemeldet werden.

Fallschutz

Eingebauter Bewegungssensor unterbricht die Stromzufuhr, wenn der Lötkolben fallen sollte.



Lötkolbenablage im neuen Design für besondere Sicherheit

· Lötspitzenreiniger vermeidet Lotkugeln
· Lötspitzenwechsel sicher und ohne Hilfsmittel
· Lötspitzenhalter für drei Spitzen



Einfacher Lötspitzenwechsel



Option für IoT-Kommunikation

Bitte wählen Sie die Optionen entsprechend der Anzahl der Geräte und des Anschlusses von PC und Server.

Typ	Spezifikationen und Artikel Nr.		anschließbare Einheiten	Kompatibel mit PC	Sequenz Kontrolle	Beispielverbindung
Schnittstellenkarte für FN-1010		USB mit Kabel Nr. B5210	Eine Einheit pro PC	○	×	
		RS232C mit Kabel Nr. B5211	Eine Einheit pro PC	△*	○	
		LAN No. B5212	Mehrere Einheit pro PC	○	×	

* RS232C kann mit einigen PCs nicht verbunden werden. Bitte vorab überprüfen.

HAKKO FX-100 ESD SAFE SOLDERING STATION

Neu

IH Lötstation Digital

Lötspitze nicht im Lieferumfang



BLEI FREI ESD SAFE RoHS CE

Löten

- Effiziente Wärmeübertragung an die Spitze mittels "Induktionsheizung"
  Einzigartige "Power Assist"-Funktion zum Aufheizen der Lötspitze
- Keine Kalibrierung erforderlich
- Große Lötspitzenauswahl
- Erfüllt bzw. übertrifft die Anforderungen des IPC J-STD-001 und des ANSI ESD S20.20.

GOOD DESIGN AWARD 2013

Good Design Award has been a sole comprehensive design evaluation and commendation system in Japan since 1957. "G Mark", the symbol of the award has been recognized widely as a mark representing good design.

Packliste

FX-100	Station, Lötwerkzeug (FX-1001), Thermoisolation, Stromversorgungskabel, Griffstück (grün), Griffstück (grau), Reinigungsdraht, Lötkolbenablage, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FX-100
Leistungsaufnahme	28 W (85 W)
Temperaturbereich	T31-01 Serie: 450°C, T31-02 Serie: 400°C T31-03 Serie: 350°C
Temperaturstabilität	±1,1°C
Station	
Ausgangsleistung	50 W
Ausgangsfrequenz	13,56 MHz
Abmessungen	127 (B) × 150 (H) × 167 (T) mm
Gewicht	3 kg
Lötkolben	
Heizelement	IH (Induktionsheizung)
Kabellänge	1,3 m
Gesamtlänge*	190 mm mit 2,4D Spitze für 400°C und 350°C193 mm mit 2,4D Spitze für 450°C
Gewicht*	31 g (mit 2,4D Spitze für 400°C)

* Ohne Kabel

HAKKO FX-1002 ESD SAFE SOLDERING IRON

Neu

Micro-Lötkolben Digital



BLEI FREI ESD SAFE RoHS CE

Löten

- Micro Lötkolben zum Einsatz mit Induktions-Lötsystem FX-100
- Temperaturbereich: 350˚C - 400˚C

Eigenschaften

Induktionsheizung für ausgezeichnete Wärmeeffizienz

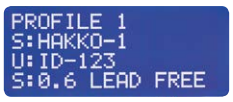


Das einzigartige Induktionsheizsystem (IH) in der HAKKO Lötstation FX-100 heizt die Spitze schnell auf und hält die eingestellte Temperatur, wann immer die Lötspitze Wärme abgibt, unterstützt durch HAKKO's patentrechtlich geschützte „**Power Assist**"-Funktion.
Diese Funktion bewirkt einen geringeren Temperaturabfall während des Lötens und beschleunigt die Aufheizung.
Und wenn Sie einmal etwas mehr Leistung für besonders schwierigen Lötverbindungen benötigen, wählen Sie den „Boost Modus".

Boost Modus
Erhöht die Temperatur um 5 bis 10°C (in Abhängigkeit von der Spitzenform) zur Verbesserung der Leistung.

Interaktive Eingabemethode über ein LCD-Display mit 3 Tasten

PROFIL



Hier können Sie zur einfachen Kontrolle und Statusbestätigung den Namen der Station, den Benutzernamen und das verwendete Lot eingeben.

ANZAHL DER LÖTPUNKTE



Verfolgen Sie die Standzeit der Lötspitze durch die automatische Zählung der Lötpunkte.

* Diese Anzeige dient nur der generellen Information

EINSATZZEIT DER LÖTSPITZE



Diese Funktion zählt die Dauer, die die Lötspitze im Einsatz war. Wenn Sie in der Warnsignal-Funktion eine Zeit eingeben, informiert Sie das System, wenn es Zeit wird, die Lötspitze zu wechseln.

LÖTSPITZENTYP



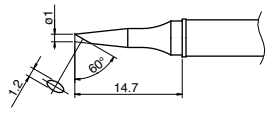
Zeigt den Temperaturtyp der momentan eingesetzten Lötspitze an.

T31-XXBC1 — Gibt die Lötspitzenform und -größe an

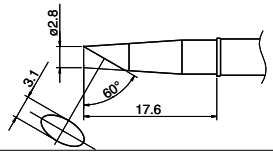
"01" für 450°C
"02" für 400°C
"03" für 350°C

Optionale Spitzen für FX-1001

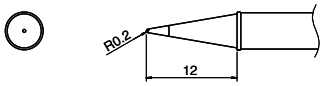
T31-01BC1 Shape-1BCT31-02BC1T31-03BC1



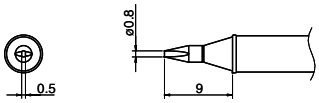
T31-01BC28 Shape-2.8BCT31-02BC28T31-03BC28



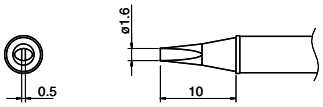
T31-01BL Shape-BLT31-02BLT31-03BL



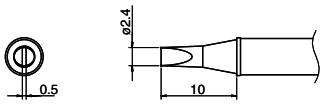
T31-01D08 Shape-0.8DT31-02D08T31-03D08



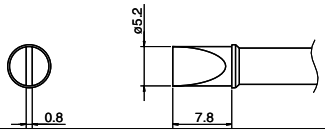
T31-01D16 Shape-1.6DT31-02D16T31-03D16



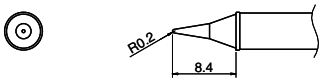
T31-01D24 Shape-2.4DT31-02D24T31-03D24



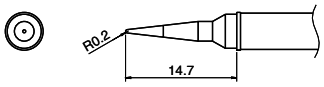
T31-01D52 Shape-5.2DT31-02D52T31-03D52



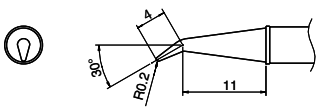
T31-01I Shape-IT31-02IT31-03I



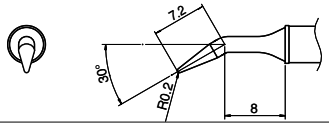
T31-01IL Shape-ILT31-02ILT31-03IL



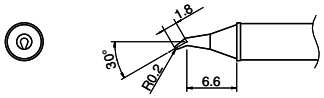
T31-01J02 Shape-0.2RSBT31-02J02T31-03J02



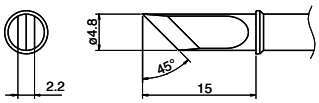
T31-01JL02 Shape-0.2RLBT31-02JL02T31-03JL02



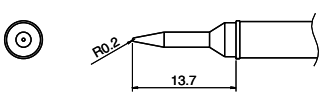
T31-01JS02 Shape-0.2RSSBT31-02JS02T31-03JS02



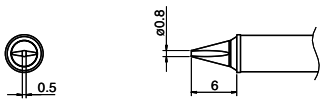
T31-01KU Shape-KUT31-02KUT31-03KU



T31-01SBL Shape-SBLT31-02SBLT31-03SBL



T31-01WD08 Shape-0.8WDT31-02WD08T31-03WD08



HAKKO SOLDERING STATION FX-888D ESD SAFE

Universelle Lötstation Digital

Inklusive Lötspitze



BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS

Löten · Löten (Option) N2 · Rework (Option) Pinzette

Low °C · OFFSET · PRE °C

- Zuverlässige digitale Technologie, exzellentes Nachregelverhalten
- Genaue Temperaturkontrolle, Passwortfunktion, Voreinstellungs- und Kalibriermodus

HAKKO SOLDERING STATION FX-889 ESD SAFE Neu

Universelle Lötstation mit 2 Anschlüssen Digital

Inklusive Lötspitze

* Standardlötkolben FX-8801 im Lieferumfang enthalten.



BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS

Löten · Löten (Option) N2 · Rework (Option) Pinzette

Low °C · OFFSET · PRE °C

- Alle praktischen Funktionen der FX-888D wurden übernommen
- 2 Anschlusskanäle für simultane Verwendung von 2 Werkzeugen
- Große Auswahl an optionalem Zubehör: N² Lötenkolben, Lötpistole, Entlötpinzette und L- Format Lötkolben

Eigenschaften

Genaue Temperaturkontrolle

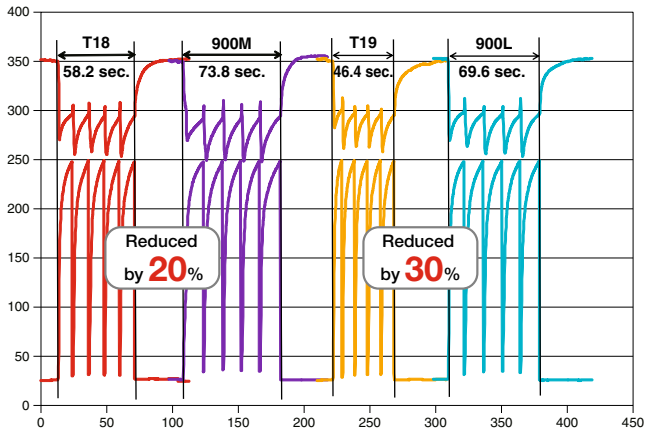
● Digitales Display
Das digitale Display der Lötstation FX-888D erlaubt die einfache Überprüfung der eingestellten Temperatur auf einen Blick.

● Passwort-Funktion
Voreinstellungen können durch ein Passwort geschützt werden, um ungewollte Änderungen zu vermeiden.

● Voreinstellung-Modus
Dies ist eine praktische Möglichkeit, die Einstellung auf ein bestimmtes Werkstück, Bauteil oder Lötspitzenformat abzustimmen. Wählen Sie einfach die Löttemperatur, die Sie vorher festgelegt haben, aus.



● Parametriermodus
Mit dem Modus zur Kalibrierung ist das mühsame Procedere nun so einfach wie die Eingabe der gemessenen Spitzentemperatur in die FX-888D oder die FX-889.



Packliste

FX-888D	Station, Lötwerkzeug (FX-8801), Lötkolbenablage, Bedienungsanleitung
FX-889	Station, Lötwerkzeug (FX-8801), Stromversorgungskabel, doppelte Lötkolbenablage, farbiges Band (Menge 2), Bedienungsanleitung





Messung der Spitzentemperatur mit dem Spitzenthermometer (HAKKO FG-100)

Testkriterien

Messmethode	Thermoelemente wurden an der Lötspitze sowie an den 5 Lötpunkten angebracht und die Zeit gemessen, bis zu der die zu lötenden Punkte 250°C erreicht haben.
Platine	Papierphenol-Leiterkarte
Einges. Komponenten	Terminal
Spitzenform	Shape-2.4D
Temperatureinstellung	350°C
Lot	Bleifreies Lot (Sn/Ag/Cu) Durchmesser: 0,5 mm

Spezifikationen

Modell No.	FX-888D	FX-889
Leistungsaufnahme	70 W	135 W
Temperaturbereich	50 bis 480ºC	50 bis 480ºC
Temperaturstabilität	±1°C bei Leerlauftemperatur (Wenn auf 200 bis 480°C eingestellt)	

Station

Ausgangsspannung	AC 26 V	AC 26 V
Abmessungen	100 (B) × 120 (H) × 120 (T) mm	157 (B) × 121 (H) × 149 (T) mm
Gewicht	1,2 kg*	2,1 kg

Lötkolben

Leistungsaufnahme	65 W (26 V)	65 W (26 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV	<2 mV
Heizelement	Keramik Heizelement	Keramik Heizelement
Standardspitze	Shape-B (No.T18-B)	Shape-B (No.T18-B)
Kabellänge	1,2 m	1,2 m
Gesamtlänge*	217 mm (mit B Spitze)	222 mm (mit B Spitze)
Gewicht*	46 g (mit B Spitze)	52 g (mit B Spitze)

* Ohne Kabel

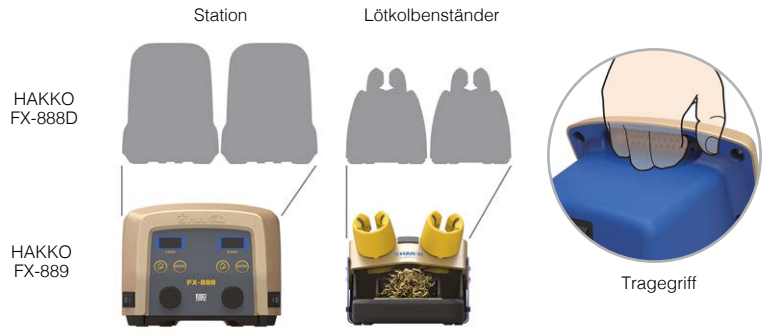
HAKKO FX-889 ESD SAFE

Eigenschaften

Bedienungsfreundliches Design

- **Platzsparend**

  Die Standfläche ist kleiner als die von zwei FX-888D mit Lötkolbenständer.
  Wirtschaftlicher Einsatz auch auf kleinen Arbeitsflächen



- **Energiesparend**

  Mit zwei voneinander unabhängigen Schaltern kann jeder Lötkolben einzeln abgeschaltet werden, wenn er nicht benötigt wird.
  Das energiesparende Konzept minimiert den Energieverlust durch Standby.



- **Komfortabel**

  Vier Bedientasten sind symmetrisch an der Vorderseite der Station verteilt, je zwei für einen Lötkolben. Dies ermöglicht die einfache und intuitive Bedienung.
  Ein Farbband kann am Lötkolben und am Anschluss angebracht werden, dies ermöglicht es, auf einen Blick zu erkennen, an welcher Seite der Lötkolben angeschlossen ist. (Zwei Farbbänder sind im Lieferumfang der Station enthalten.)

- **Zahlreiche Lötkolbenablagefunktionen**

  - Nützliche Fächer zur Aufbewahrung von Lötspitzen
  - Drei unterschiedliche Möglichkeiten zur Reinigung der Lötspitzen
  - Einfache Reinigung des Lötkolbenständers durch Entfernen des Unterteils



HAKKO FX-8801 ESD SAFE

SOLDERING IRON

Lötkolben der Größe M

Inklusive Lötspitze

BLEI FREI ESD SAFE RoHS



HAKKO FX-8802 ESD SAFE

SOLDERING IRON

N_2-Lötkolben

Inklusive Lötspitze

BLEI FREI ESD SAFE RoHS



HAKKO FX-8803 ESD SAFE

SOLDERING GUN

Lötpistole

Inklusive Lötspitze

BLEI FREI ESD SAFE RoHS



HAKKO FX-8804 ESD SAFE

SMD HOT TWEEZER

SMD Entlötpinzette

Inklusive Lötspitze

BLEI FREI ESD SAFE RoHS



HAKKO FX-8805 ESD SAFE Neu

SOLDERING IRON

Lötkolben der Größe L

Inklusive Lötspitze

BLEI FREI ESD SAFE RoHS



Spezifikationen

Modell No.	FX-8801
Leistungsaufnahme	65 W (26 V)
Temperaturbereich	50 bis 480°C
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Keramik Heizelement
Standardspitze	Shape-B (No.T18-B)
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	217 mm (mit B Spitze)
Gewicht*	46 g (mit B Spitze)

* Ohne Kabel

Modell No.	FX-8802
Leistungsaufnahme	65 W (26 V)
Temperaturbereich	50 bis 480°C
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Keramik Heizelement
Standardspitze	Shape-B (No.T18-B)
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge**	190 mm (mit B Spitze)
Gewicht**	59 g (mit B Spitze und Düsen A)

* Dieser N_2-Lötkolben ist unter 450°C zu verwenden.
** Ohne Kabel und Schlauchleitungen

Modell No.	FX-8803
Leistungsaufnahme	65 W (26 V)
Temperaturbereich	50 bis 480°C
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Keramik Heizelement
Standardspitze	Shape-3C vorverzinnte Oberfläche 45° (No.T18-CF3)
Standardführungsdüse	ø1,0 mm
Anwendbare Lotdurchmesser	0,6, 0,8, 1,0, 1,2, 1,6 mm
Kabellänge	1,1 m
Abmessungen	170 (B) × 180 (H) × 23 (T) mm
Gewicht*	177 g

* Ohne Kabel

Modell No.	FX-8804
Leistungsaufnahme	65 W (26 V)
Temperaturbereich	200 bis 400°C
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Keramik Heizelement
Standardspitze	Shape-2L (No. A1378) 2 Stk./Set
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	186 mm
Gewicht*	93 g

* Ohne Kabel
* Die empfohlene (Prozess-) Temperatur beträgt zwischen 200°C und 400°C, während der Temperaturbereich der FX-888D zwischen 50°C und 480°C liegt.

Modell No.	FX-8805
Leistungsaufnahme	65 W (26 V)
Temperaturbereich	50 bis 480°C
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Keramik Heizelement
Standardspitze	Shape-B (No.T19-B)
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	222 mm (mit B Spitze)
Gewicht*	59 g (mit B Spitze)

* Ohne Kabel

Zubehör für HAKKO FX-888D & FX-889

Packliste

FX-8801	Lötkolben (M), Bedienungsanleitung
FX-8802	N² Lötkolben, Schirmplatte, Bedienungsanleitung
FX-8803	Lötpistole, Bedienungsanleitung
FX-8804	Entlötpinzette, Warnaufkleber, hitzebeständige Unterlage, Bedienungsanleitung
FX-8805	Lötkolben (L), Bedienungsanleitung

HINWEIS: Lötkolben kann nicht als Standalone-Gerät verwendet werden.

Optionales Zubehör

FX-8803

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
C1437	Lötkolbenablage (mit Reinigungsschwamm)	-

FX-8804

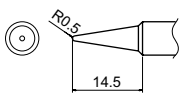
Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
FH800-04BY	Lötkolbenablage (mit Reinigungsschwamm)	Blau & gelb

FX-8801 & FX-8805

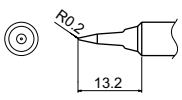
Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
B5122	Spitzenverschluss	Mit Mutter wenn von einer FX-8801 auf FX-8805 umgerüstet werden soll
B3730	Mutter- und Spitzenverschluss	Benötigt wenn von FX-8805 auf FX-8801 umgerüstet werden soll

Ersatzspitzen für FX-8801 und FX-8803

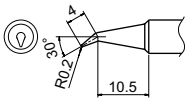
Anwendung mit FX-8803
T18-B Shape-B



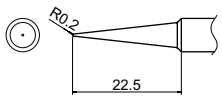
Anwendung mit FX-8803
T18-SB Shape-SB



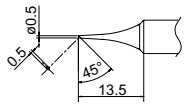
T18-BR02 Shape-0.2BR



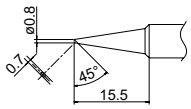
T18-BL Shape-BL



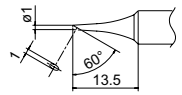
T18-C05 Shape-0.5C



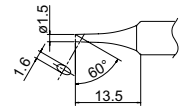
Anwendung mit FX-8803
T18-C08 Shape-0.8C



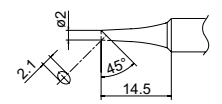
T18-C1 Shape-1C
T18-CF1*



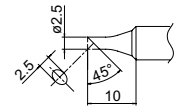
T18-CF15* Shape-1.5C



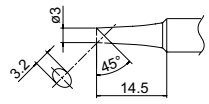
Anwendung mit FX-8803
T18-C2 Shape-2C
T18-CF2*



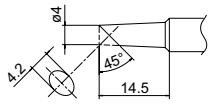
Anwendung mit FX-8803
T18-CSF25* Shape-2.5CS



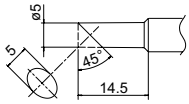
Anwendung mit FX-8803
T18-C3 Shape-3C
T18-CF3*



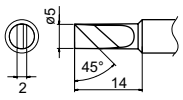
Anwendung mit FX-8803
T18-C4 Shape-4C
T18-CF4*



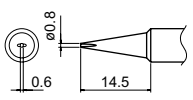
T18-C5 Shape-5C



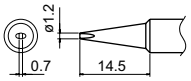
Anwendung mit FX-8803
T18-K Shape-K



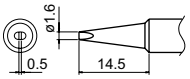
T18-D08 Shape-0.8D



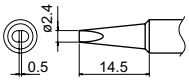
T18-D12 Shape-1.2D



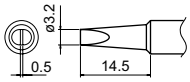
Anwendung mit FX-8803
T18-D16 Shape-1.6D



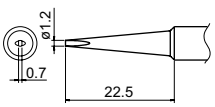
Anwendung mit FX-8803
T18-D24 Shape-2.4D



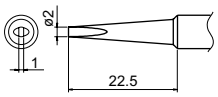
Anwendung mit FX-8803
T18-D32 Shape-3.2D



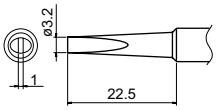
T18-DL12 Shape-1.2DL



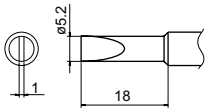
T18-DL2 Shape-2DL



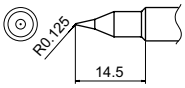
T18-DL32 Shape-3.2DL



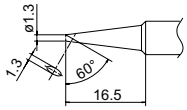
T18-S3 Shape-S3



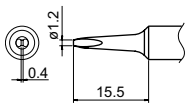
Anwendung mit FX-8803
T18-S4 Shape-S4



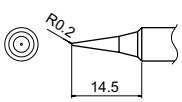
T18-S6 Shape-S6



T18-S9 Shape-S9



T18-I Shape-I



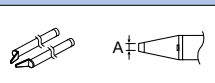
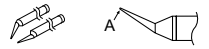
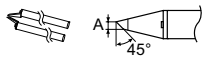
* Diese Spitzen sind nur auf der Lötoberfläche verzinnt.

Optionale Spitzen und Düsen für FX-8802

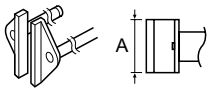
Siehe Ersatzspitzen auf S. 33

Optionale Spitzen für FX-8804

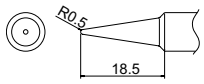
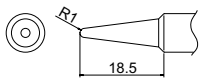
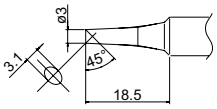
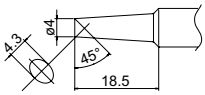
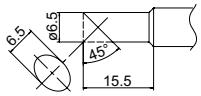
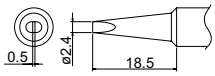
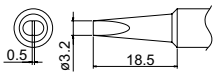
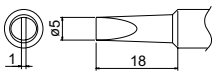
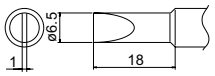
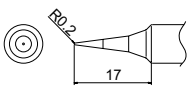
Für Chip Komponente

Teile No.	Bezeichnung	Größe A (B)	Spitzenform
A1577	Spitze/CHIP 0.5L	0,5 mm	
A1379	Spitze/CHIP 1L	1 mm	
A1378	Spitze/CHIP 2L	2 mm	
A1388	Spitze/CHIP 0.5C	1,5 (0,5) mm	
A1389	Spitze/CHIP 0.5I	R0,25 mm	
A1576	Spitze/CHIP 2.6C	2,6 mm	

Für SOP Komponente

Teile No.	Bezeichnung	Größe A	Spitzenform
A1390	Spitze/SOP 4L	4 mm	
A1391	Spitze/SOP 6L	6 mm	
A1380	Spitze/SOP 8L	8 mm	
A1381	Spitze/SOP 10L	10 mm	
A1382	Spitze/SOP 13L	13 mm	
A1392	Spitze/SOP 15L	15 mm	
A1383	Spitze/SOP 18L	18 mm	
A1384	Spitze/SOP 20L	20 mm	
A1385	Spitze/SOP 25L	25 mm	

Optionale Spitzen für FX-8805

T19-B Shape-B 	**T19-B2 Shape-2B** 	**T19-C3 Shape-3C** 	**T19-C4 Shape-4C** 	**T19-C65 Shape-6.5C** 
T19-D24 Shape-2.4D 	**T19-D32 Shape-3.2D** 	**T19-D5 Shape-5D** 	**T19-D65 Shape-6.5D** 	**T19-I Shape-I** 

HAKKO FX-951 ESD SAFE

Kompakte Basislötstation Digital

Lötspitze nicht im Lieferumfang



Löten
Mikro Löten
Löten (Option)

Auto off
SLEEP
Low °C
OFFSET

- Hervorrangende Heizleistung und Temperaturgenauigkeit
- Überwachung der Löttemperatur, Fehlermeldung via Warnsignal

HAKKO FM-2032 ESD SAFE

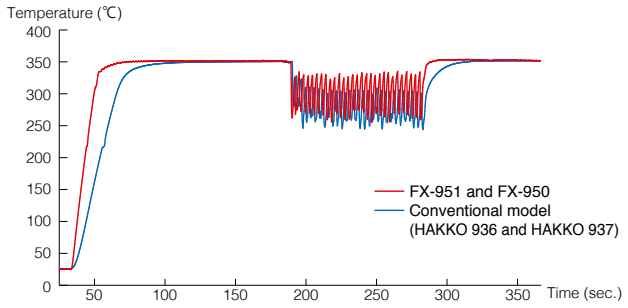


Mikrolötkolben ist optional verfügbar.

Weitere Details siehe Mikrolötkolben (S. 27)

Eigenschaften

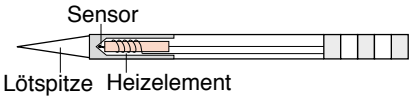
Darstellung zur Heizleistung und Temperaturgenauigkeit (HAKKO-Produkte im Vergleich)



Testkriterien

Messmethode	Ein Thermoelement wurde an der Lötspitze angebracht. Die Spitzentemperatur wird alle 3 Sekunden während des Lötvorganges mit Lötdraht Ø 1,6 x 5mm FR 2 gemessen.
PCB	Papierphenol Leiterkarte
Temperatureinstellung	350°C
Lot	Bleifei, (Sn /Ag/ Cu) Ø 1,6 mm x 5mm

Composit-Lötspitze



Die Composit-Lötspitzen verbinden das Heizelement, den Sensor und die Lötspitze zu einer Einheit. Dies ermöglicht schnelles und genaues Nachheizen.

Lötspitzenauswahl



Kann mit dem N_2-Lötkolben verbunden werden



Weitere Details siehe N_2-Lötsystem (S. 34 - S. 35)

Packliste

FX-951	Station, Lötwerkzeug (FM-2028), Schlüsselkarte, Stromversorgungskabel, Verbindungskabel, Thermoisolation, Lötkolbenablage, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FX-951
Leistungsaufnahme	75 W
Temperaturbereich	200 bis 450ºC
Temperaturstabilität	±5ºC bei Leerlauftemperatur

Station

Ausgangsspannung	AC 24 V
Abmessungen	FX-951: 80 (B) x 130 (H) x 131 (T) mm
Gewicht	1,2 kg

Lötkolben FM-2027

Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	188 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	30 g (mit 2.4D Spitze)

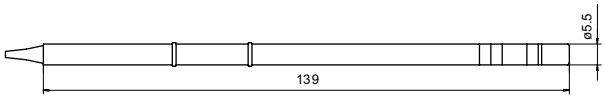
* Ohne Kabel

Optionales Zubehör

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
FH200-01	Lötkolbenablage	Mit Stand-by Funktion und Reinigungs-Metallgeflecht
FH200-02	Lötkolbenablage	Mit Stand-by Funktion und Reinigungsschwamm

* Um die Stand-by Funktion mit der Lötstation FX-950 zu verwenden, werden Lötkolbenablagen FH200-01 oder FH200-02 benötigt.

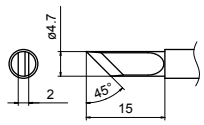
Optionale Spitzen für FM-2028



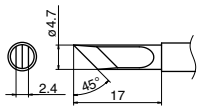
B	T15-B Shape-B	T15-B2 Shape-0.5B	T15-B3 Shape-0.7B	T15-B4 Shape-0.4B	T15-BLL Shape-BLLang
BC	T15-BC1 Shape-1BCT15-BCF1*	T15-BC2 Shape-2BCT15-BCF2*	T15-BC3 Shape-3BCT15-BCF3*	T15-BC12 Shape-1.2BC	T15-BC15 Shape-1.5BC
	T15-BC28 Shape-2.8BC	T15-BCM2 Shape-2BC mit eingerückter Gehrung	T15-BCM3 Shape-3BC mit eingerückter Gehrung	T15-SBC04 Shape-0.4SBC	
C	T15-C1 Shape-1C	T15-CF2* Shape-2C	T15-CF3* Shape-3C	T15-C4 Shape-4CT15-CF4*	
D	T15-D08 Shape-0.8D	T15-D12 Shape-1.2D	T15-D16 Shape-1.6D	T15-D2 Shape-2D	T15-D24 Shape-2.4D
	T15-D32 Shape-3.2D	T15-D4 Shape-4D	T15-D52 Shape-5.2D	T15-DL32 Shape-3.2D Lang	T15-DL4 Shape-4DLang
	T15-DL52 Shape-5.2D Lang	T15-XD15 Shape-1.5XD			
I	T15-I Shape-I	T15-IL Shape-IL	T15-ILS Shape-ILS		
J	T15-J02 Shape-0.2J	T15-JD14 Shape-1.4JD	T15-JD16 Shape-1.6JD	T15-JL02 Shape-0.2JL	T15-JS02 Shape-0.2JS

K

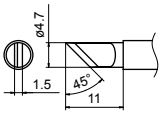
T15-K Shape-K



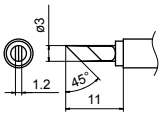
T15-KF Shape-KF



T15-KL Shape-KL



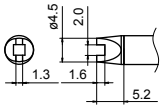
T15-KU Shape-KU



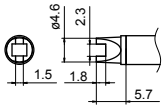
* Diese Spitzen sind nur auf der Lötoberfläche verzinnt.

R

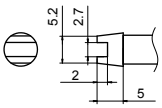
T15-R20 Shape-2.0R



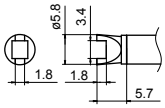
T15-R23 Shape-2.3R



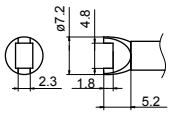
T15-R27 Shape-2.7R



T15-R34 Shape-3.4R

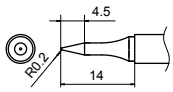


T15-R48 Shape-4.8R

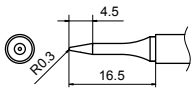


SB

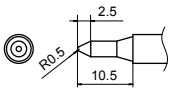
T15-SB02 Shape-0.2SB



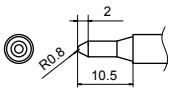
T15-SB03 Shape-0.3SB



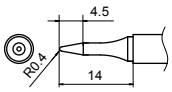
T15-SB05 Shape-0.5SB



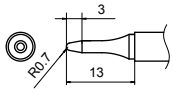
T15-SB08 Shape-0.8SB



T15-SBS04 Shape-0.4BS

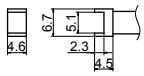


T15-SBS07 Shape-0.7BS

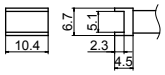


TUNNEL

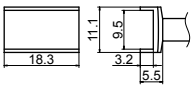
T15-1001**
Tunnel 5.1 x 4.6



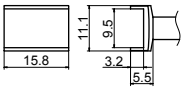
T15-1002**
Tunnel 5.1 x 10.4



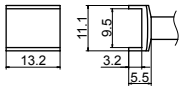
T15-1003**
Tunnel 9.5 x 18.3



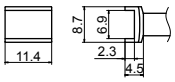
T15-1004**
Tunnel 9.5 x 15.8



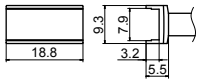
T15-1005**
Tunnel 9.5 x 13.2



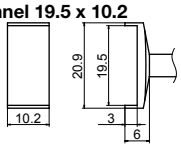
T15-1006**
Tunnel 6.9 x 11.4



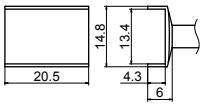
T15-1007**
Tunnel 7.9 x 18.8



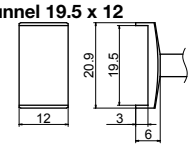
T15-1008**
Tunnel 19.5 x 10.2



T15-1009**
Tunnel 13.4 x 20.5

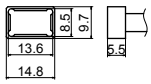


T15-1010**
Tunnel 19.5 x 12

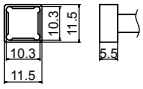


QUAD

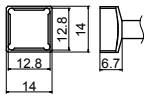
T15-1201**
Quad 13.6 x 8.5



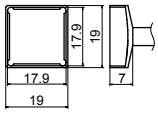
T15-1202**
Quad 10.3 x 10.3



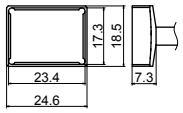
T15-1203**
Quad 12.8 x 12.8



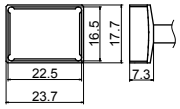
T15-1204**
Quad 17.9 x 17.9



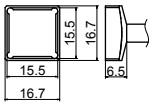
T15-1205**
Quad 23.4 x 17.3



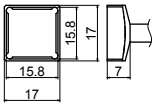
T15-1206**
Quad 22.5 x 16.5



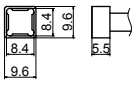
T15-1207**
Quad 15.5 x 15.5



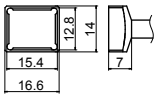
T15-1208**
Quad 15.8 x 15.8



T15-1209**
Quad 8.4 x 8.4

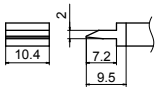


T15-1210**
Quad 15.4 x 12.8

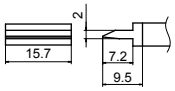


SPATULA

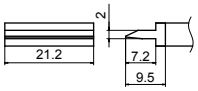
T15-1401 Spatula 10.4**



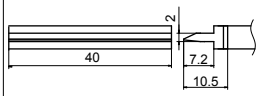
T15-1402 Spatula 15.7**



T15-1403 Spatula 21.2**

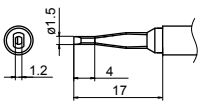


T15-1406 Spatula 40**



SPEZIELLE ANWENDUNGEN

T15-1603 Shape-Long reach chisel**



T15-1605 Shape-Long reach chisel**

* Diese Spitzen sind nur auf der Lötoberfläche verzinnt.

** Die mit zweifachem Sternchen (**) gekennzeichneten Lötkolbenspitzen haben eine Temperaturgenauigkeit von 25°C. Alle anderen Lötkolbenspitzen haben eine Temperaturgenauigkeit von 15°C.

HAKKO FX-838 ESD SAFE

Hochleistungslötstation Digital

Lötspitze nicht im Lieferumfang



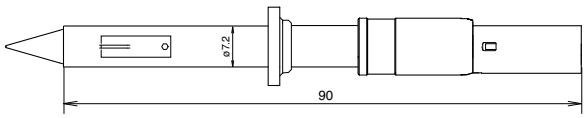
Heavy duty

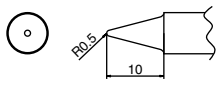
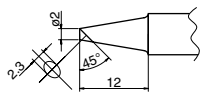
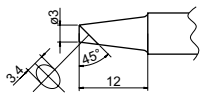
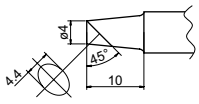
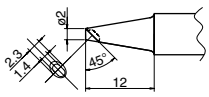
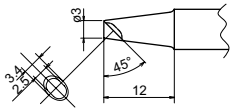
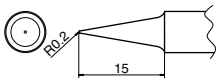
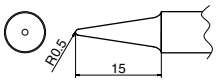
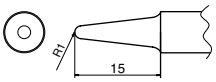
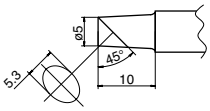
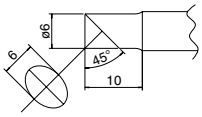
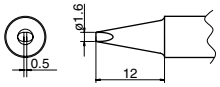
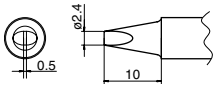
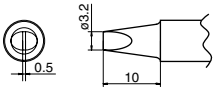
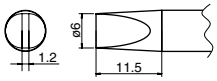
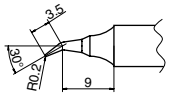
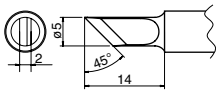
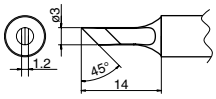
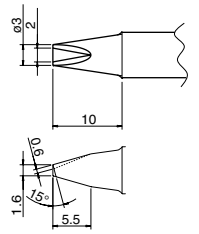
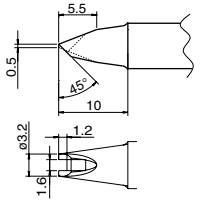
Löten (Option)

Auto off

- 150W-Hochleistungslötstation
- Besonders geeignet für Multilayer, Kühlkörper, Netzteile und Metallgehäuse
- Auch zum Löten von Multilayern mit Mikrokomponenten geeignet

Optionale Spitzen für FX-8301

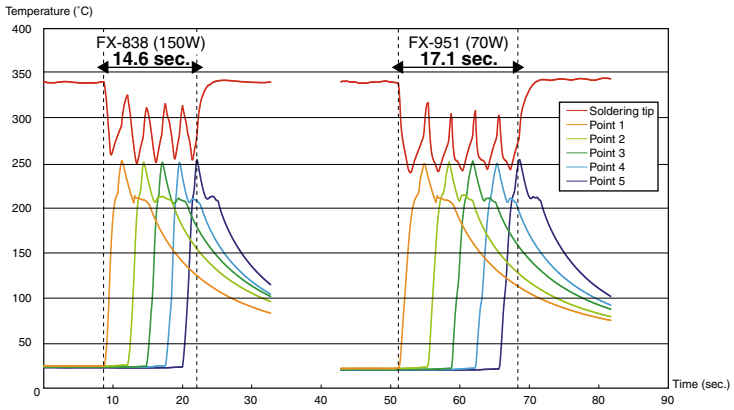


T20-B2 Shape-0.5B	**T20-BC2 Shape-2BCT20-BCF2***	**T20-BC3 Shape-3BCT20-BCF3***	**T20-BC4 Shape-4BCT20-BCF4***	**T20-BCM2 Shape-2BC mit eingerückter Gehrung**
				
T20-BCM3 Shape-3BC mit eingerückter Gehrung	**T20-BL Shape-BL**	**T20-BL2 Shape-2BL**	**T20-BL3 Shape-3BL**	**T20-C5 Shape-5C**
				
T20-C6 Shape-6C	**T20-D16 Shape-1.6D**	**T20-D24 Shape-2.4D**	**T20-D32 Shape-3.2D**	**T20-D6 Shape-6D**
				
T20-J02 Shape-0.2J (0.2RSB)	**T20-K Shape-K**	**T20-KU Shape-KU**	**T20-1610**	**T20-1611**
				

* Diese Spitzen sind nur auf der Lötoberfläche verzinnt.

Eigenschaften

Grafik zur Leistung der HAKKO FX-838 im Vergleich mit konventionellen Stationen

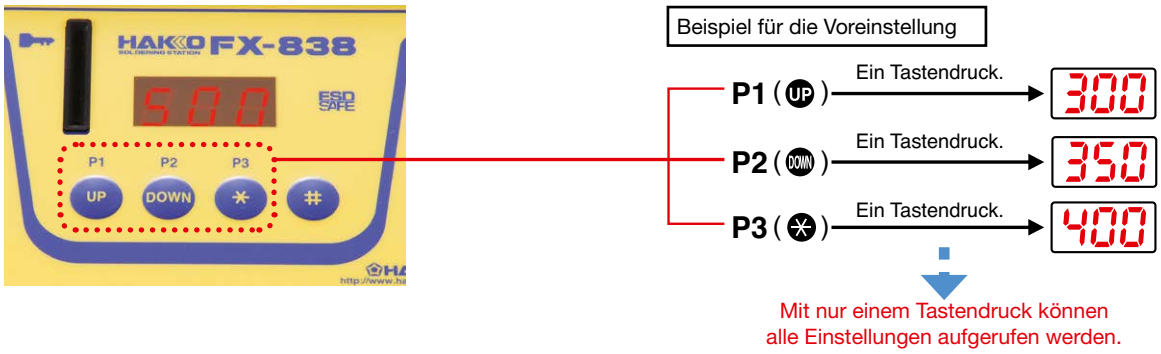


Testkriterien

Messmethode	Thermoelemente wurden an der Lötspitze sowie an den 5 Lötpunkten angebracht und die Zeit gemessen, bis zu der die zu lötenden Punkte 250°C erreicht haben.
Platine	Bakelit-Platine
Einges. Komponenten	Terminal
Spitzenform	Shape-1.6D
Temperatureinstellung	340°C
Lot	Bleifreies Lot (Sn/Ag/Cu) Durchmesser: 0,5 mm

Temperaturvoreinstellung-Modus

In diesem Modus können bis zu drei häufig verwendete Temperaturen im Vorfeld eingegeben und mit nur einem Tastendruck abgerufen werden.



Kann mit dem N_2-Lötkolben verbunden werden

HAKKO FX-8302 ESD SAFE

N_2-Lötkolben

Lötspitze nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



Weitere Details siehe N_2-Lötsystem (S. 30 - S. 33)

Packliste

FX-838	Station, Lötwerkzeug (FX-8301), Schlüsselkarte, Stromversorgungskabel, Thermoisolation, Verbindungskabel, Lötkolbenablage, Bedienungsanleitung
FX-8302	Lötwerkzeug, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FX-838
Leistungsaufnahme	158 W
Temperaturbereich	200 bis 500°C
Temperaturstabilität	±5°C bei Leerlauftemperatur

Station

Ausgangsspannung	AC 27 V
Abmessungen	110 (B) × 110 (H) × 205 (T) mm
Gewicht	3,2 kg

Lötkolben

Modell No.	Lötkolben FX-8301
Leistungsaufnahme	150 W (27 V)
Erdungswiederstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	175 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	31 g (mit 2.4D Spitze)

* Ohne Kabel

Modell No.	N_2-Lötkolben FX-8302
Leistungsaufnahme	150 W (27 V)
Temperaturbereich	200 bis 500°C
Spitze zu Erdungswiderstand	<2 Ω
Spitze zu Erdpotential	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	195 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	41 g (mit 2.4D Spitze und Düsen D)

* Ohne Kabel und Rohrleitungen

FX-801 ESD SAFE

Hochleistungslötstation Digital

Lötspitze nicht im Lieferumfang



for LEAD FREE · ESD SAFE · RoHS · CE

Heavy duty · Löten (Option) N_2

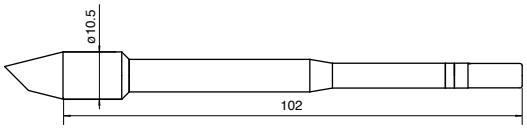
Auto off · SLEEP · Low °C · OFFSET · PRE °C

- enorme Heizleistung 300 W
- Besonders geeignet bei Lötaufgaben an Fügepartnern mit großer Masse, z.B. bei den Baugruppen in der Niederspannungstechnik

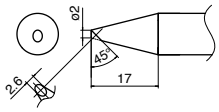
Optionale Spitzen für FX-8002

Einheit: mm

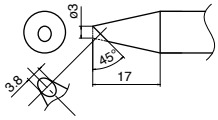
Standardtyp



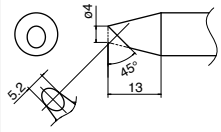
T33-BC2 Shape-2BC



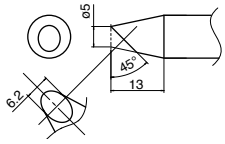
T33-BC3 Shape-3BC



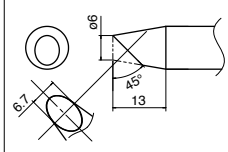
T33-BC4 Shape-4BC



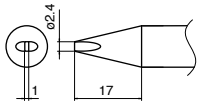
T33-BC5 Shape-5BC



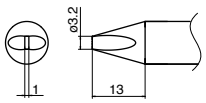
T33-BC6 Shape-6BC



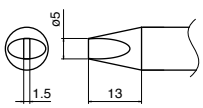
T33-D24 Shape-2.4D



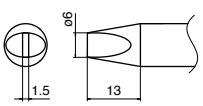
T33-D32 Shape-3.2D



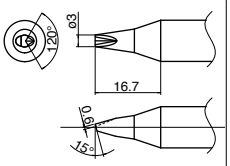
T33-D5 Shape-5D



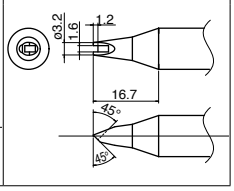
T33-D6 Shape-6D



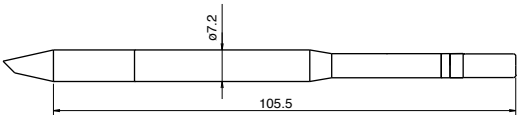
T33-1610



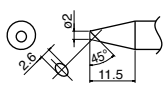
T33-1611



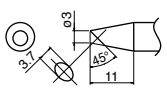
schmaler Typ



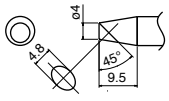
T33-SSBC2 Shape-2SSBC



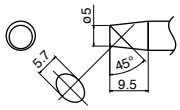
T33-SSBC3 Shape-3SSBC



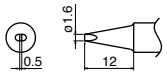
T33-SSBC4 Shape-4SSBC



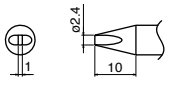
T33-SSBC5 Shape-5SSBC



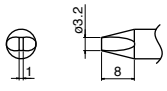
T33-SSD16 Shape-1.6SSD



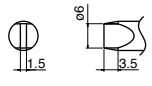
T33-SSD24 Shape-2.4SSD



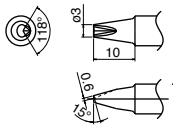
T33-SSD32 Shape-3.2SSD



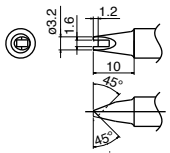
T33-SSD6 Shape-6SSD



T33-SS1610



T33-SS1611



Eigenschaften

Machen Sie das Unmögliche möglich mit der Spitzen-Heizleistung von 300 W.



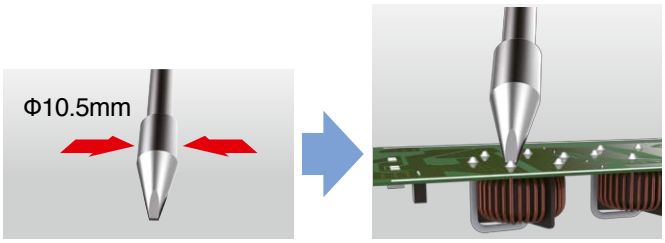
Überzeugen Sie sich selbst von der kraftvollen Leistung der Station FX-801 beim spielend leichten Schmelzen eines Lotbarrens:
http://www.hakko/com/mov_e_fx801_feature1

QR code

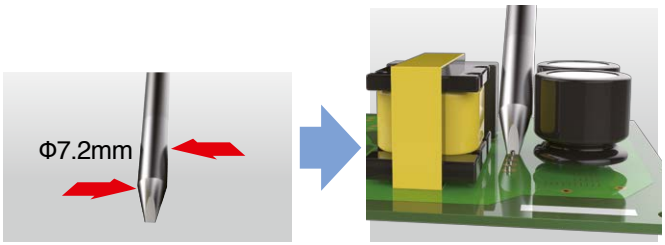
Kompakt und leicht (nur 50 g) für einen 300 W Hochleistungslötkolben
Mit dem gleichen Gewicht wie der Lötkolben für die 150W Hochleistungslötstation FX-838 lässt sich der Lötkolben der FX-801 komfortabel und leicht handhaben.

Eine große Auswahl an Lötspitzen

・Standardtyp
Bestens geeignet für Bauteile mit hoher thermischer Masse, wie z. B. Transformatoren und Spulen.



・Schmaler Typ
Reduzierte Spitzen für enge Räume ohne Leistungsverlust.



Kann mit N_2 Lötkolben verbunden werden
Verbesserung der Benetzbarkeit und Verteilbarkeit des Lotes.

FX-8003 ESD SAFE

N_2 Lötkolben

Lötspitze nicht im Lieferumfang — Optionale Lötspitzen auf Seite 37.

for LEAD FREE · ESD SAFE · RoHS



Weitere Details siehe N_2-Lötsystem (Seite 34 - 35).

Packliste

FX-801	Station, Lötkolben (FX-8002), Thermoisolation, Netzkabel, Verbindungskabel, Lötkolbenständer (mit Metallgeflecht zur Lötspitzenreinigung), Betriebsanleitung
FX-8003	Lötkolben, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Model	FX-801
Leistungsaufnahme	300 W
Temperaturbereich	50 to 500°C
Temperaturstabilität	±5°C bei Leerlauftemperatur
Station	
Ausgangsspannung	AC 29 V
Abmessungen	145 (B) × 107 (H) × 211 (T) mm
Gewicht	3.9 kg
Lötkolben	
Leistungsaufnahme	260 W (29 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composit
Kabellänge	1.2 m
Gesamtlänge*	228 mm (mit 4BC Spitze)
Gewicht*	50 g (mit 4BC Spitze)

* ohne Kabel

Model	FX-8003
Leistungsaufnahme	260 W (29 V)
Temperaturbereich	50 to 500°C
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composit
Kabellänge	1.2 m
Gesamtlänge*	253 mm (mit 4BC Spitze)
Gewicht*	65 g (mit 4BC Spitze und Düsen A)

* ohne Kabel und Rohrleitungen

HAKKO FM-203 ESD SAFE

SOLDERING STATION

Hochleistungs-Rework Station mit 2 Anschlüssen Digital

Lötspitze nicht im Lieferumfang



Löten | Mikro Löten | Heavy duty | Löten (Option) | Entlöten (Option) | Rework (Option)

Auto off | SLEEP | Low °C | OFFSET

- 2 Lötwerkzeuge können gleichzeitig angeschlossen werden.

HAKKO FM-206 ESD SAFE

REWORK SYSTEM

Hochleistungs-Rework Station mit 3 Anschlüssen Digital

Lötspitze nicht im Lieferumfang | Düse nicht im Lieferumfang



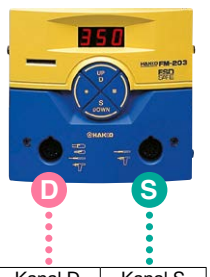
Löten | Mikro Löten | Heavy duty | Löten (Option) | Entlöten | Rework (Option) | Heißluft Rework

Auto off | SLEEP | Low °C | OFFSET

- Rework Station mit 3 Anschlüssen zum Löten, Entlöten und SMD Rework mit nur einem Gerät
- Das LCD Display bietet eine neue Bedienfreundlichkeit

Beispiel zur Kombination von Lötwerkzeugen

FM-203



Lötwerkzeug	Kanal D	Kanal S
FM-2027	○	○
FM-2022 *1	○	×
FM-2023 *1	○	×
FM-2024 *2	○	○
FM-2026 *3	○	○
FM-2032	○	○

*1 Wenn die Lötpinzette FM 2022 oder FM 2023 an den D-Port angeschlossen ist, kann gleichzeitig ein weiteres Lötwerkzeug an dem S-Port angeschlossen und betrieben werden; Sobald eines der Lötwerkzeuge in seinem Köcher abgelegt wird, wird dieses Werkzeug in den Standby Modus versetzt, die Temperatur wird automatisch abgesenkt.

*2 Falls zwei Entlötwerkzeuge gleichzeitig eingesetzt werden, so muss jedes über ein eigenes Entlötmodul FM 2024 angeschlossen werden.

*3 Um den Stickstoffflötkolben FM 2026 einzusetzen, muss zunächst der Stickstoffgenerator FX 780 und das Flowmeter angeschlossen werden. Weitere Stickstoffinformationen entnehmen Sie bitte dem N_2 Datenblatt.

FM-206



Lötwerkzeug	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3
FM-2027	○	○	○
FM-2024	○ *1	○	○ *1
FM-2029	×	×	○
FM-2022	×	○	×
FM-2023	×	○	×
FM-2026	○	○	○
FM-2030	×	○	○
FM-2031	×	○ *2	○ *2
FM-2032	○	○	○

*1 Die FM-2024 kann an Kanal 2 oder 3 angeschlossen werden. Es kann jedoch nur ein FM-2024 mit der Station verwendet werden.

*2 Bei FM-2031 und FM-2026 benötigt jedes Lötwerkzeug einen N_2-Generator (HAKKO FX-780), ein Durchflussmessgerät (HAKKO FX-791), einen Kompressor, einen Regler, etc. Weitere Details siehe N_2-Lötsystem (S. 30 & S. 31)

HINWEIS: FM-2024 und FM-2029 können gleichzeitig verwendet werden.

Zubehör

HAKKO FM-2027 ESD SAFE

SOLDERING IRON

Lötkolben

Lötspitze nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO FM-2026 ESD SAFE

SOLDERING IRON

N_2-Lötkolben (70 W)

Lötspitze nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO FM-2029 ESD SAFE

HOT AIR HANDPIECE

Heißluftkolben

Düse nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO FM-2030 ESD SAFE

SOLDERING IRON

Hochleistungslötkolben

Lötspitze nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO FM-2031 ESD SAFE

SOLDERING IRON

N_2-Lötkolben (140 W)

Lötspitze nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO FM-2032 ESD SAFE Neu

SOLDERING IRON

Miniaturlötkolben

Lötspitze nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO MODEL FM-2022 ESD SAFE

PARALLEL REMOVER

SMD Entlötpinzette

Lötspitze nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO MODEL FM-2023 ESD SAFE

MINI PARALLEL REMOVER

Mini SMD Entlötpinzette

Inklusive Lötspitze

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



HAKKO MODEL FM-2024 ESD SAFE

DESOLDERING TOOL

Entlötwerkzeug

Düse nicht im Lieferumfang

BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS



Spezifikationen

Modell No.	FM-203
Leistungsaufnahme	140 W
Temperaturbereich	FM-2026/2027: 200 bis 450°C FM-2022/2023: 200 bis 400°C FM-2032: 200 bis 450°C FM-2024: 350 bis 450°C
Temperaturstabilität	±5ºC bei Leerlauftemperatur

Station

Ausgangsspannung	AC 24 V
Abmessungen	120 (B) × 120 (H) × 190 (T) mm
Gewicht	2,7 kg

Lötkolben (FM-2027)

Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	188 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	30 g (mit 2.4D Spitze)

* Ohne Kabel

Modell No.	FM-206
Leistungsaufnahme	410 W (max.)
Temperaturbereich	FM-2026/2027: 200 bis 450ºC FM-2022/2023: 200 bis 400ºC FM-2024: 350 bis 450ºC FM-2029: 100 bis 550ºC FM-2030: 200 bis 500ºC FM-2031: 200 bis 500ºC FM-2032: 200 bis 450ºC
Temperaturstabilität	±5ºC bei Leerlauftemperatur

Station

Ausgangsspannung	AC 24 V
Vakuumgenerator	Zylinderförmige Vakuumpumpe
Vakuumdruck	80 kPa (600 mmHg, max.)
Saugstrom	14 L/min.
Heißluft	6 L/min. (max.)
Abmessungen	162 (B) × 136 (H) × 245 (T) mm
Gewicht*	6,2 kg

Lötkolben (FM-2027)

Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	188 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	30 g (mit 2.4D Spitze)

Entlötwerkzeug (FM-2024)

Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	180 mm (mit ø1,0 mm Düse)
Gewicht**	65 g (mit ø1,0 mm Düse)

Heißluft-Lötkolben (FM-2029)

Leistungsaufnahme	140 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge**	232 mm (mit ø4,0 mm Düse)
Gewicht***	50 g (mit ø4,0 mm Düse)

* Ohne Kabel ** Ohne Kabel und Schlauchleitungen *** Ohne Kabel und Rohrleitungen

Parallel-Entlöt-Pinzette

Modell No.	FM-2022
Leistungsaufnahme	140 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	148 mm (mit SOP 25L Spitze)
Gewicht*	64 g (mit SOP 25L Spitze)

* Ohne Kabel* Ohne Kabel

Mini-Entlöt-Pinzette

Modell No.	FM-2023
Leistungsaufnahme	140 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Standardspitze	Shape-I: 2 Stk./Set (No.T9-I)
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	117 mm (mit I Spitze)
Gewicht*	37 g (mit I Spitze)

Modell No.	FM-2024
• Entlötmodul / Entlötwerkzeug	
Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	180 mm (mit ø1,0 mm Düse)
Gewicht*	65 g (mit ø1,0 mm Düse)
• Entlötmodul	
Leistungsaufnahme	12 W (24 V)
Vakuumgenerator	Ejektortyp
Vakuumdruck	Max. 93 kPa (700 mmHg)
Saugstrom	28 L/min.
Erdungswiderstand	<2 mV
Angewandter Luftdruck	490 kPa (5.0 kgf/cm^2) Während der Drücker oder die Taste gedrückt wird
Druckluftverbrauch	46 L/min.
Außenabmessungen	119 (B) x 45 (H) x 172 (T) mm
Gewicht*	1,2 kg

* Ohne Kabel

N_2 Lötkolben

Modell No.	FM-2026
Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	205 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	45 g (mit 2.4D Spitze und Düsen C)

* Ohne Kabel und Rohrleitungen

Lötkolben

Modell No.	FM-2027
Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	188 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	30 g (mit 2.4D Spitze)

* Ohne Kabel

Spezifikationen

Hochleistungslötkolben

Modell No.	FM-2030
Leistungsaufnahme	140 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,3 m
Gesamtlänge*	224 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	41 g (mit 2.4D Spitze)

* Ohne Kabel

Miniatur Lötkolben

Modell No.	FM-2032
Leistungsaufnahme	48 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,3 m
Gesamtlänge*	170 mm (mit 1D Spitze)
Gewicht*	14 g (mit 1D Spitze)

* Ohne Kabel

N² Lötkolben

Modell No.	FM-2031
Leistungsaufnahme	140 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge*	231 mm (mit 2.4D Spitze)
Gewicht*	47 g (mit 2.4D Spitze und Düsen E)

* Ohne Kabel und Rohrleitungen

Packliste

FM-203	Station, Lötkolben (FM-2027), Griffstück, Verbindungskabel, Stromversorgungskabel, Schlüsselkarte, Schaltköcher, Lötspitzenköcher, Thermoisolation, Bedienungsanleitung
FM-206	Station, Stromversorgungskabel, Lötspitzen-köcher, Entlötstation (FM-2024), Griff (für FM-2024 in Pistolenkonfiguration), Schaltköcher (für FM-2024), Keramikpapierfilter (10 Stk.; für FM-2024), Düsenentferner (für FM-2024), Reinigungsbohrer für Heizelement (für FM-2024), Verbindungskabel (für FM-2024), Lötkolben (FM-2027), Schaltköcher (für FM-2027), Thermoisolation (für FM-2027), Verbindungskabel (für FM-2027), Heißluft-Lötkolben (FM-2029), Schaltköcher (für FM-2029), Thermoisolation (für FM-2029), Verbindungskabel (für FM-2029), Bedienungsanleitung
FM-2022	Parallel-Entlöt-Pinzette, Thermoisolation, Schalt-köcher, Verbindungskabel, Bedienungsanleitung
FM-2023	Mini-Entlöt-Pinzette FM 2023, Lötspitze (T9-I), Thermoisolation, Schaltköcher, Komponenten-unterlage, Verbindungskabel, Bedienungsanleitung
FM-2024 (Nachrüstsatz, mit DCB)	Entlötwerzeug, Entlötmodul, Griff (für Pistolen-konfiguration), Filterrohr, Schaltköcher, Reinigungs-bohrer für Heizelement, Düsenentferner, Keramik-papierfilter (10 Stk.), Verbindungskabel, Bedienungsanleitung
FM-2026	N₂-Lötkolben , Griffabdeckung, Griffstück (gelb), Thermoisolation, Schaltköcher, Verbindungs-kabel, Bedienungsanleitung
FM-2027	Lötkolben, Griffstücke (gelb), Thermoisolation, Lötkolbenablage, Verbindungskabel
FM-2029	Heißluft-Lötkolben, Lötwerkzeugablage, Thermo-isolation, Verbindungskabel, Bedienungsanleitung
FM-2030	Hochleistungs-Lötkolben, Thermoisolation, Schalt-köcher, Verbindungskabel, Bedienungsanleitung
FM-2031	N² Lötkolben, Thermoisolation, Schaltköcher, Verbindungskabel, Bedienungsanleitung
FM-2032	Miniatur Lötkolben , Thermoisolation, Schaltköcher, Verbindungskabel, Bedienungsanleitung

FM-2024 Eigenschaften

Mehr zu den Eigenschaften siehe S. 27

FM-2029 Eigenschaften

Sichere und einfache Entfernung der 10 x 10 (mm) Chips.

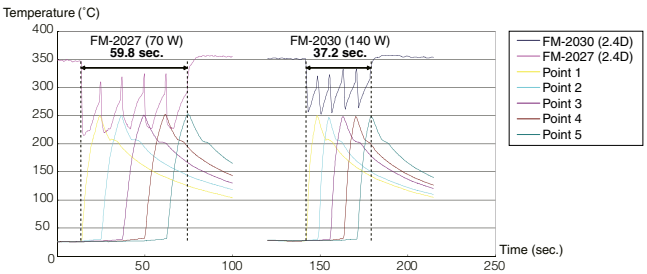


FM-2032 Größe



FM-2030 Eigenschaften

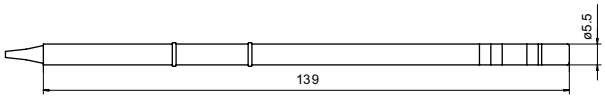
Grafik zur Leistung des FM-2027 (70 W) im Vergleich mit dem FM-2030 (140 W)

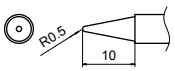
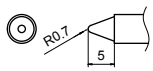
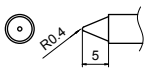
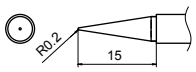
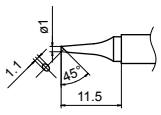
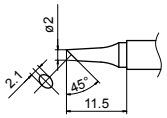
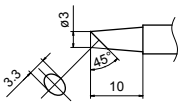
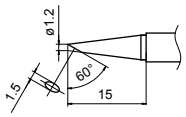
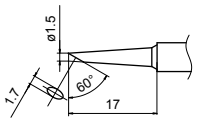
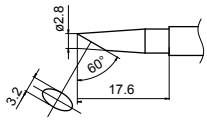
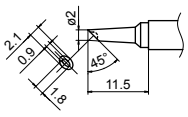
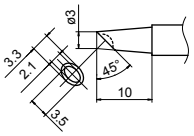
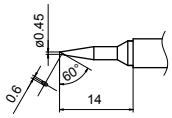
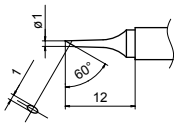
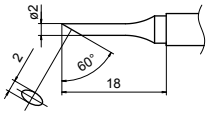
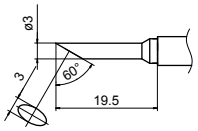
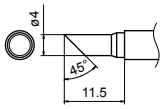
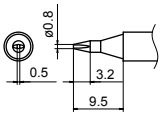
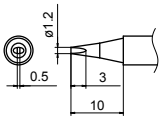
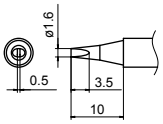
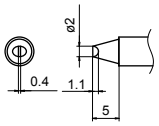
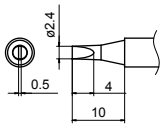
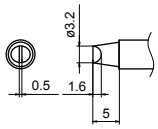
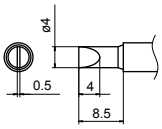
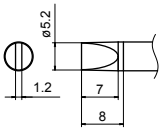
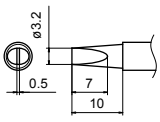
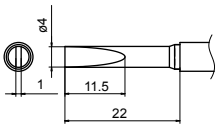
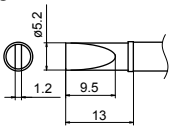
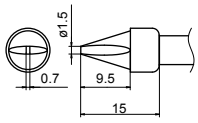
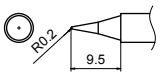
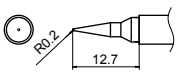
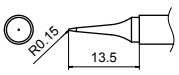
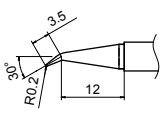
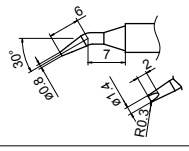
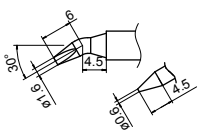
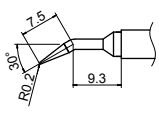
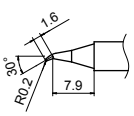


Testkriterien

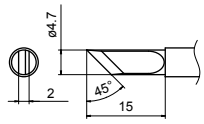
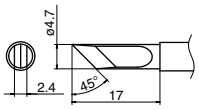
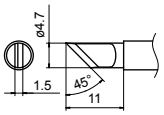
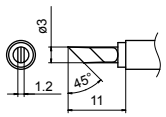
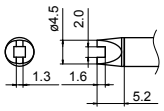
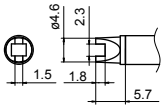
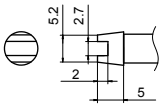
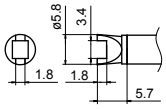
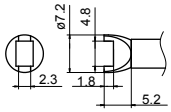
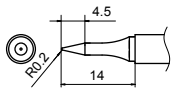
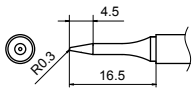
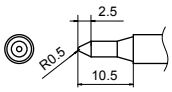
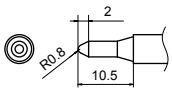
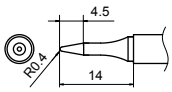
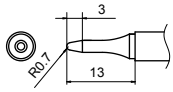
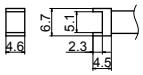
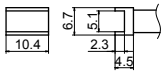
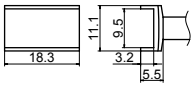
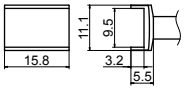
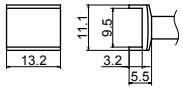
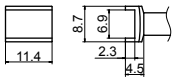
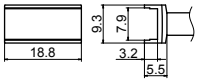
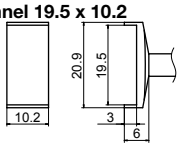
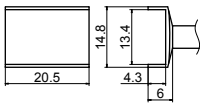
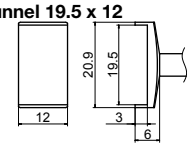
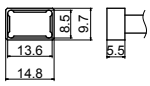
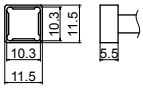
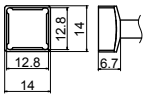
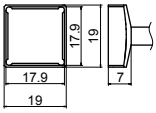
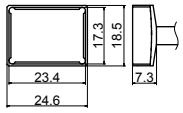
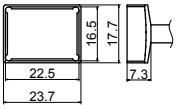
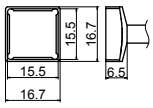
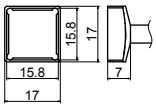
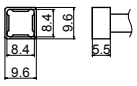
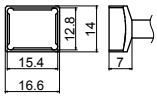
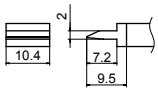
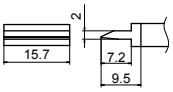
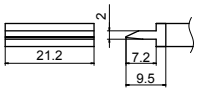
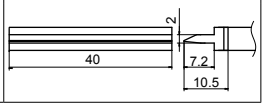
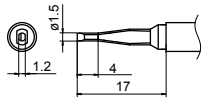
Messmethode	“Thermoelemente wurden an der Lötspitze sowie an den 5 Lötpunkten angebracht und die Zeit gemessen, bis zu der die zu lötenden Punkte 250°C erreicht haben.”
Platine	Baklite Leiterkarte
Lötspitzen Format	2.4D
Temperatureinstellung	350°C
Lot	Bleifrei, (Sn/Ag/Cu), Ø 1,0mm

Optionale Spitzen für FM-2027



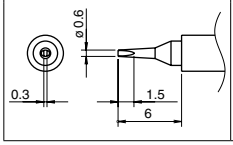
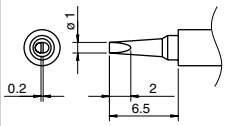
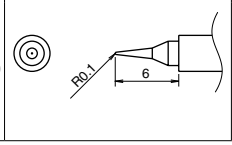
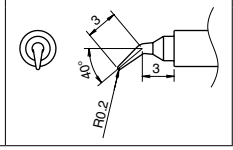
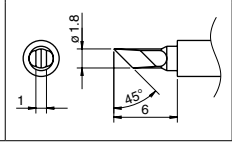
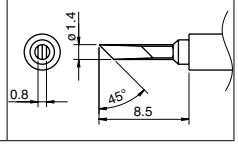
B	T15-B Shape-B 	T15-B2 Shape-0.5B 	T15-B3 Shape-0.7B 	T15-B4 Shape-0.4B 	T15-BLL Shape-BLLang 
BC	T15-BC1 Shape-1BCT15-BCF1* 	T15-BC2 Shape-2BCT15-BCF2* 	T15-BC3 Shape-3BCT15-BCF3* 	T15-BC12 Shape-1.2BC 	T15-BC15 Shape-1.5BC 
	T15-BC28 Shape-2.8BC 	T15-BCM2 Shape-2BC mit eingerückter Gehrung 	T15-BCM3 Shape-3BC mit eingerückter Gehrung 	T15-SBC04 Shape-0.4SBC 	
C	T15-C1 Shape-1C 	T15-CF2* Shape-2C 	T15-CF3* Shape-3C 	T15-C4 Shape-4CT15-CF4* 	
D	T15-D08 Shape-0.8D 	T15-D12 Shape-1.2D 	T15-D16 Shape-1.6D 	T15-D2 Shape-2D 	T15-D24 Shape-2.4D 
	T15-D32 Shape-3.2D 	T15-D4 Shape-4D 	T15-D52 Shape-5.2D 	T15-DL32 Shape-3.2DLang 	T15-DL4 Shape-4DLang 
	T15-DL52 Shape-5.2D Lang 	T15-XD15 Shape-1.5XD 			
I	T15-I Shape-I 	T15-IL Shape-IL 	T15-ILS Shape-ILS 		
J	T15-J02 Shape-0.2J 	T15-JD14 Shape-1.4JD 	T15-JD16 Shape-1.6JD 	T15-JL02 Shape-0.2JL 	T15-JS02 Shape-0.2JS 

* Diese Spitzen sind nur auf der Lötoberfläche verzinnt.

K	**T15-K Shape-K** 	**T15-KF Shape-KF** 	**T15-KL Shape-KL** 	**T15-KU Shape-KU** 	
R	**T15-R20 Shape-2.0R** 	**T15-R23 Shape-2.3R** 	**T15-R27 Shape-2.7R** 	**T15-R34 Shape-3.4R** 	**T15-R48 Shape-4.8R** 
SB	**T15-SB02 Shape-0.2SB** 	**T15-SB03 Shape-0.3SB** 	**T15-SB05 Shape-0.5SB** 	**T15-SB08 Shape-0.8SB** 	**T15-SBS04 Shape-0.4BS** 
	T15-SBS07 Shape-0.7BS 				
TUNNEL	**T15-1001**** **Tunnel 5.1 x 4.6** 	**T15-1002**** **Tunnel 5.1 x 10.4** 	**T15-1003**** **Tunnel 9.5 x 18.3** 	**T15-1004**** **Tunnel 9.5 x 15.8** 	**T15-1005**** **Tunnel 9.5 x 13.2** 
	T15-1006** **Tunnel 6.9 x 11.4** 	**T15-1007**** **Tunnel 7.9 x 18.8** 	**T15-1008**** **Tunnel 19.5 x 10.2** 	**T15-1009**** **Tunnel 13.4 x 20.5** 	**T15-1010**** **Tunnel 19.5 x 12** 
QUAD	**T15-1201**** **Quad 13.6 x 8.5** 	**T15-1202**** **Quad 10.3 x 10.3** 	**T15-1203**** **Quad 12.8 x 12.8** 	**T15-1204**** **Quad 17.9 x 17.9** 	**T15-1205**** **Quad 23.4 x 17.3** 
	T15-1206** **Quad 22.5 x 16.5** 	**T15-1207**** **Quad 15.5 x 15.5** 	**T15-1208**** **Quad 15.8 x 15.8** 	**T15-1209**** **Quad 8.4 x 8.4** 	**T15-1210**** **Quad 15.4 x 12.8** 
SPATULA	**T15-1401** Spatula 10.4** 	**T15-1402** Spatula 15.7** 	**T15-1403** Spatula 21.2** 	**T15-1406** Spatula 40** 	
SPEZIELLE ANWENDUNGEN	**T15-1603** Shape-Long reach chisel** 	**T15-1605** Shape-Long reach chisel**			

* Diese Spitzen sind nur auf der Lötoberfläche verzinnt.
** Die mit zweifachem Sternchen (**) gekennzeichneten Lötkolbenspitzen haben eine Temperaturgenauigkeit von 25°C.
Alle anderen Lötkolbenspitzen haben eine Temperaturgenauigkeit von 15°C.

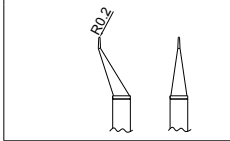
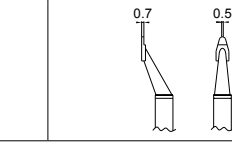
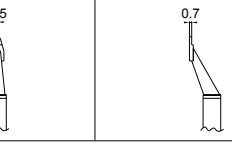
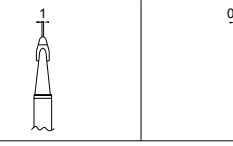
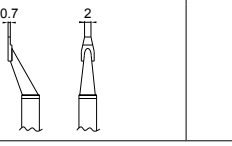
Optionale Spitzen für FM-2032

T30-D06 Shape-0.6D	T30-D1 Shape-1D	T30-I Shape-I	T30-J Shape-J	T30-KU Shape-KU	T30-KN Shape-KN
					

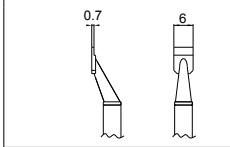
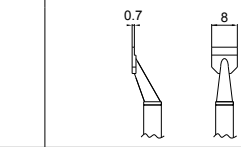
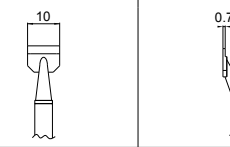
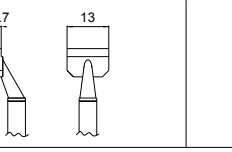
Optionale Spitzen für FM-2022

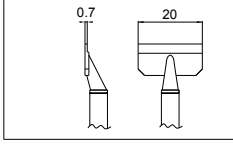
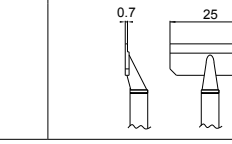
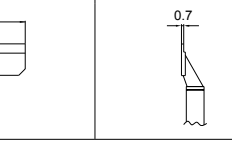
CHIP

*1 Set: 2 Stk.

T16-1001 Chip 0.5I	T16-1002 Chip 0.5C	T16-1003 Chip 1L	T16-1004 Chip 2L	T16-1013 Chip 3L
				

SOP

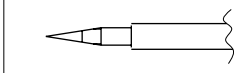
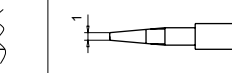
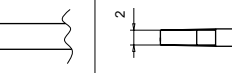
T16-1005 SOP 6L	T16-1006 SOP 8L	T16-1007 SOP 10L	T16-1008 SOP 13L	T16-1009 SOP 16L
				

T16-1010 SOP 20L	T16-1011 SOP 25L	T16-1012 SOP 18L
		

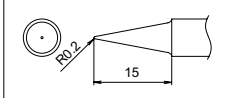
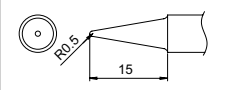
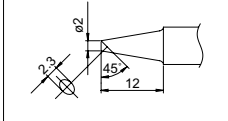
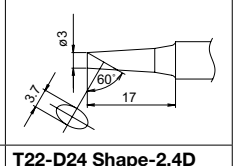
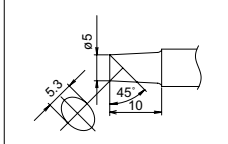
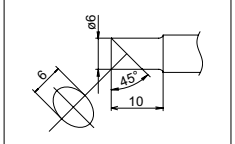
Optionale Spitzen für FM-2023

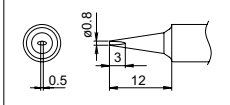
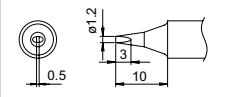
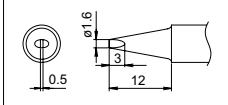
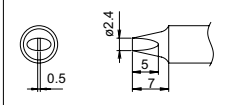
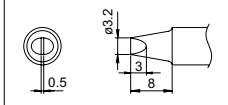
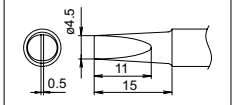
CHIP

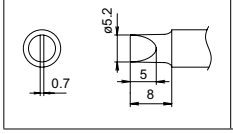
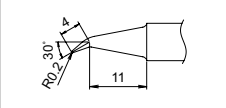
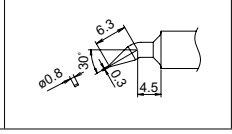
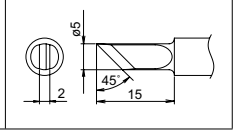
*1 Set: 2 Stk.

T9-I Chip I	T9-L1 Chip 1L	T9-L2 Chip 2L
		

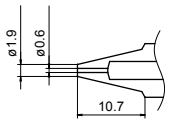
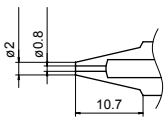
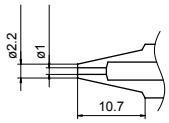
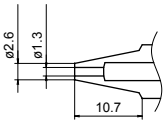
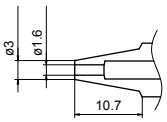
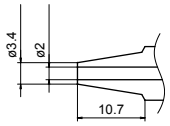
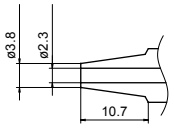
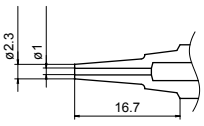
Optionale Spitzen für FM-2030 / FM-2031

T22-BL Shape-BL	T22-BL2 Shape-2BL	T22-BC2 Shape-2BC	T22-C3 Shape-3C	T22-C5 Shape-5C	T22-C6 Shape-6C
					

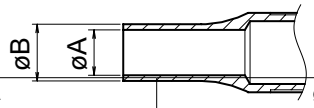
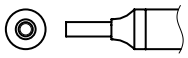
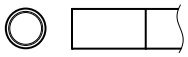
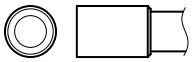
T22-D08 Shape-0.8D	T22-D12 Shape-1.2D	T22-D16 Shape-1.6D	T22-D24 Shape-2.4D	T22-D32 Shape-3.2D	T22-D45 Shape-4.5D
					

T22-D52 Shape-5.2D	T22-J02 Shape-0.2J	T22-JD08 Shape-0.8JD	T22-K Shape-K
			

Optionale Düsen für FM-2024

N3-06 Düse ø0,6	**N3-08 Düse ø0,8**	**N3-10 Düse ø1,0**	**N3-13 Düse ø1,3**	**N3-16 Düse ø1,6**
				
N3-20 Düse ø2,0	**N3-23 Düse ø2,3**	**N3-L10 Düse ø1,0 Lang**		
				

Optionale Düsen für FM-2029

			
		øA	**øB**
N4-01 Düse ø2,0		2,0	2,5
N4-02 Düse ø4,0		4,0	5,0
N4-03 Düse ø6,0		6,0	7,0
N4-04 Düse ø8,0		8,0	9,0

Optionale Spitzen für FM-2026

Mehr zu den optionalen Spitzen siehe S. 39

Optionale Spitzen für FM-2031

Mehr zu den optionalen Spitzen siehe S. 38



FX-780 / FX-781

N_2 Generator



FX-780 FX-781

for LEAD FREE RoHS

- Höchste Stickstoffgaskonzentration: 99,9 %.
- Verringerte Stellfäche dan dem kompakten Design
- Variante mit großer Kapazität für 2 Lötkolben (FX-781).

FX-791

N_2 Durchflussmessgerät



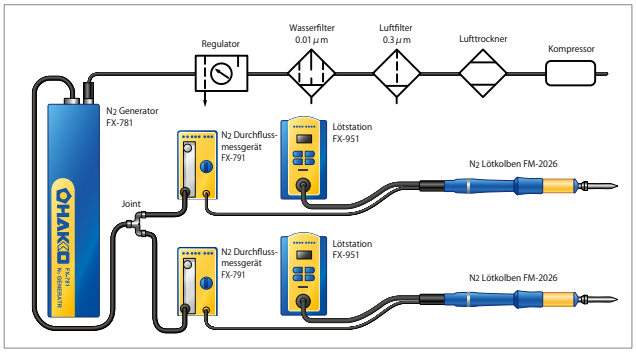
for LEAD FREE RoHS

- Durchflussmessgerät für den N_2-Lötkolben mit Durchflusssteuerungsventil und Regler

Zur Verbesserung der Lötresultate wird Stickstoff als Schutzgas eingesetzt. Ein Schutzgas verdrängt den Sauerstoff und vermindert dadurch die Oxidation des flüssigen Lotes und der zu verlötenden Oberflächen der Bauteile und der Leiterkarten.

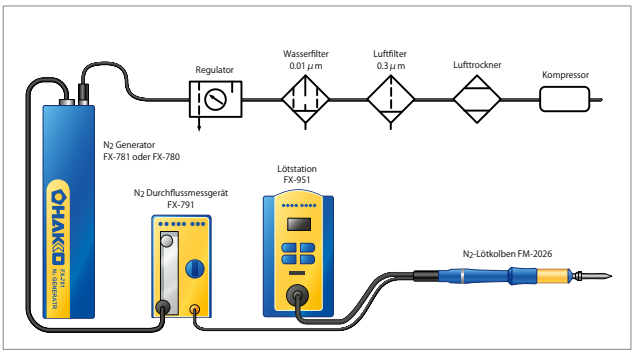
Anschlussmethode

Für den Einsatz mit zwei Lötkolben Große Kapazität: FX-781



* Bei einem Druck von 0,5 MPA und bei einer Fördermenge von 1,1 l/min entspricht der Reinheitsgrad N_2 = 97 %.

Für den Einsatz mit einem Lötkolben Normale Kapazität: FX-780
Große Kapazität: FX-781



* Bei einem Druck von 0,7 MPa und bei einer Fördermenge von 1,1 l/min entspricht der Reinheitsgrad N_2 = 99,9 %.

Spezifikationen

Model	FX-780	FX-781
Druckluftanschluss	0.3 bis 0.7 MPa	
N_2 Reinigungsgrad	99.9% (max.)	
Produktionsmenge	1,5 L/min. (Wenn Druckluuft mit 0,5 MPa bei 25°C eingesetzt wird, beträgt der Reinheitsgrad des generierten N^2 89%)	2,4 L/min. (Wenn Druckluuft mit 0,5 MPa bei 25°C eingesetzt wird, beträgt der Reinheitsgrad des generierten N^2 89%)
Abmessungen*	73 (B) x 282 (H) x 71 (L) mm	73 (B) x 407 (H) x 71 (L) mm
Gewicht**	1.5 kg	2 kg

* ohne Steckdosen und Ventile
** ohne Racks

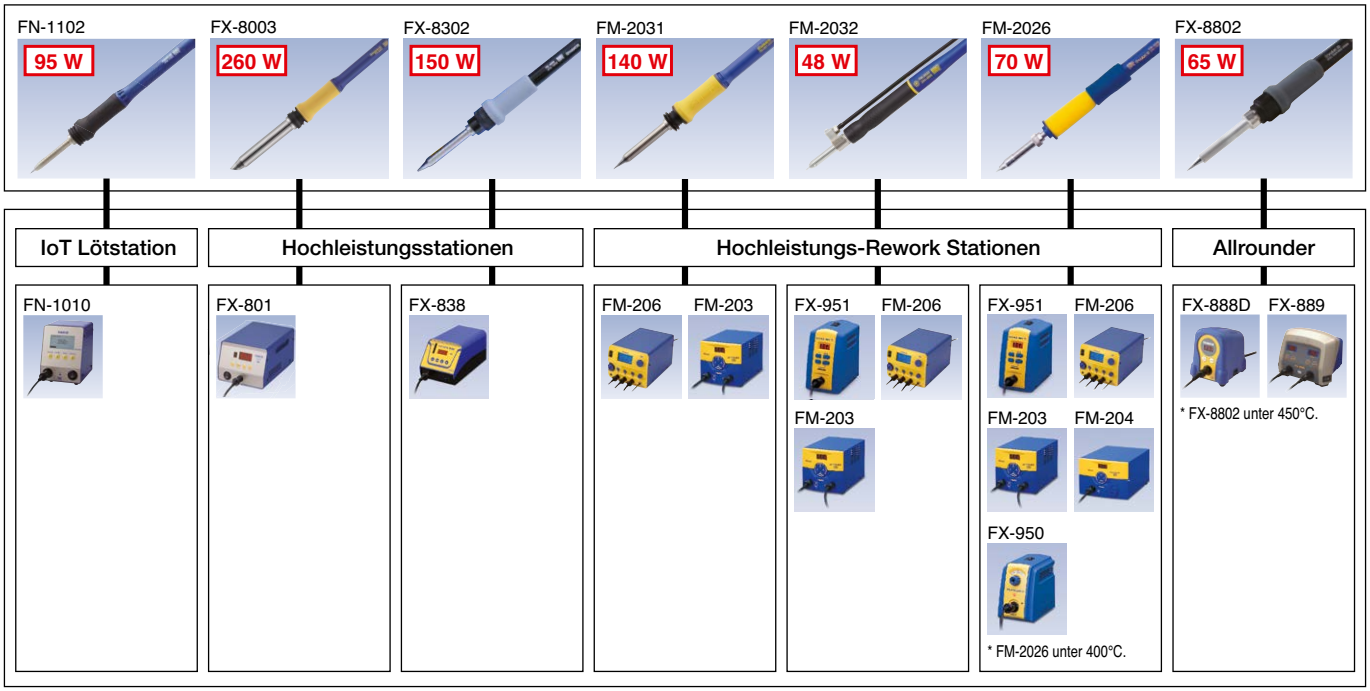
Model	FX-791
Druck für N_2-Austritt	0.2 MPa (2 kgf/cm^2)
Gasdurchfluss	0.25 to 2.5 L /min.
Abmessungen	70 (B) × 121 (H) × 134 (T) mm
Gewicht	600 g

Packliste

FX-780	Gerät, Halterung für Station (2 Stück), Bedienungsanleitung
FX-781	Gerät, Halterung für Station (4 Stück), Bedienungsanleitung
FX-791	Gerät, Bedienungsanleitung

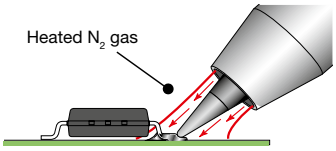
Verwendbare Lötstationen

N_2 Lötkolben



Effekte des N_2 Systems

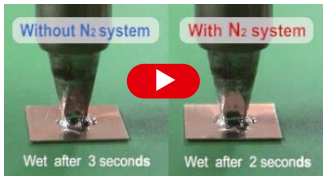
Heißer Stickstoff, der an der Lötspitze austritt, hat mehrere positive Effekte.



- Minimiert die Oxidation an der Lötspitze
- Hält alle Flussmittel länger aktiv
- Reduziert die benötigte Zeit pro Lötstelle
- Löst die Problematik von zu wenig Hitzeeintrag, die bei Multilayer Boards und massiver Abschirmung auftritt
- Reduziert die Belastung von hitze-sensitiven Bauteilen
- Reduziert Beschädigungen an Multilayer-Keramik-Kondensatoren

●Verbesserung der Benetzbarkeit

Ein Schutzgas verdrängt den Sauerstoff und vermindert dadurch die Oxidation des flüssigen Lotes und der zu verlötenden Oberflächen der Bauteile und der Leiterkarten.



YouTube

●Verhindern von Oxidation

Stickstoff tritt an der Düse des Lötkolben aus, und erwärmt die Lötstelle durch diese Funktion muss mit der Lötspitze nur noch der letzte Temperatur-Piek für den eigentlichen Lötvorgang zugeführt werden, das verlängert die Standzeit der Lötspitzen ganz erheblich. Die Zeit für den eigentlichen Lötvorgang wird um bis zu 25% verkürzt

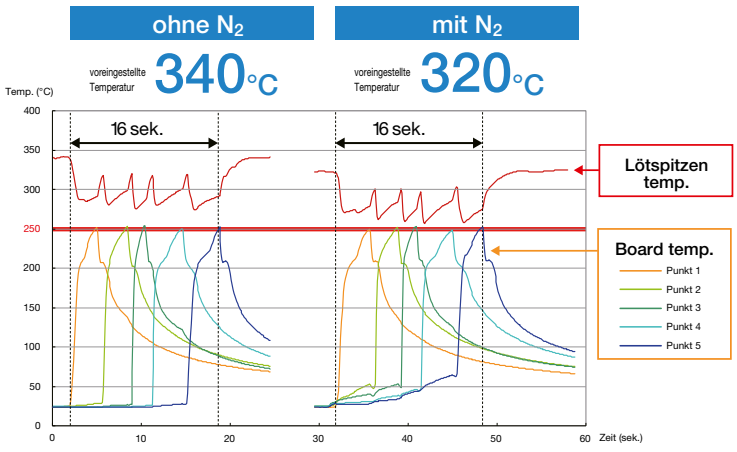


■ Testbedingungen

- Nach 3-stündiger Stromzufuhr bei einer Temperatur von 400 ° C Lötmittel zugeführt, Reinigung durchgeführt und dann die Bedingungen verglichen.

●Vorheizeffekt

Das flüssige Lot verhält sich unter Stickstoff so, dass sich die Menisken an dem Übergang zwischen den Lötpartnern wesentlich flacher ausbilden. Das ist eine Folge der veränderten Oberflächenspannung des flüssigen Lotes.



■ Testbedingungen

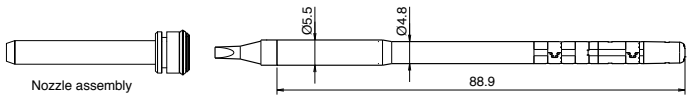
Board	Phenol-Kupfer-Karton
Komponent	Connector
Lötmittel	Bleifreies Lötmittel (Sn-3Ag-0.5Cu) Ø 0.5mm
Lötspitzenform	T12-D24 und T13-D24
Messmethode	Messung der Zeit an fünf Punkten, wann das Handteil to 250 °C erreicht.

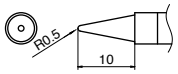
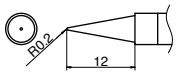
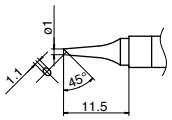
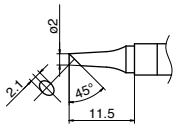
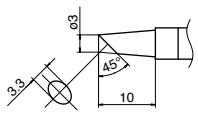
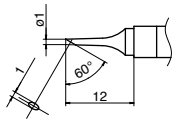
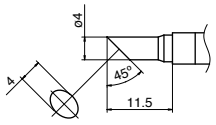
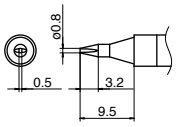
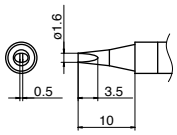
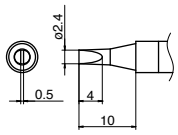
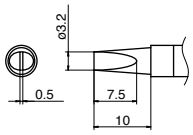
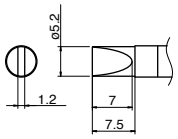
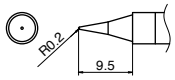
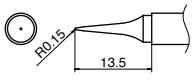
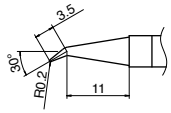
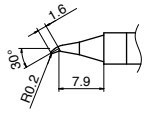
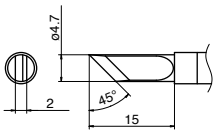
Die drei Effekte führen zu einer verbesserten Bearbeitbarkeit, Qualitätsstabilität und geringeren Betriebskosten.

Optionale Spitzen und Düsen für FN-1102

Spitzen und Düsen werden separat geliefert. Bestellen Sie mit Ihrer Spitze kompatible Düsen entsprechend den Angaben in der unteren Abbildung.

Einheit: mm



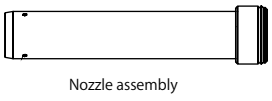
T36-B Shape-0.2B	**T36-B2 Shape-0.5B**	**T36-BL Shape-BL**	**T36-BC1 Shape-1BC**	**T36-BC2 Shape-2BC**
				
B5233 Düsen A	B5234 Düsen B	B5234 Düsen B	B5235 Düsen C	B5234 Düsen B
T36-BC3 Shape-3BC	**T36-C1 Shape-1C**	**T36-C4 Shape-4C**	**T36-D08 Shape-0.8D**	**T36-D16 Shape-1.6D**
				
B5236 Düsen D	B5235 Düsen C	B5236 Düsen D	B5233 Düsen A	B5233 Düsen A
T36-D24 Shape-2.4D	**T36-DL32 Shape-3.2DL**	**T36-D52 Shape-5.2D**	**T36-I Shape-I**	**T36-ILS Shape-ILS**
				
B5233 Düsen A	B5237 Düsen E	B5237 Düsen E	B5233 Düsen A	B5235 Düsen C
T36-J02 Shape-0.2J	**T36-JS02 Shape-0.2JS**	**T36-K Shape-K**		
				
B5234 Düsen B	B5233 Düsen A	B5237 Düsen E		

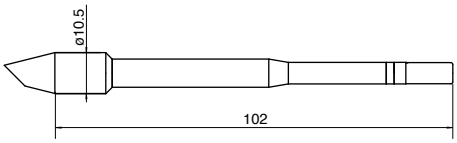
Optionale Spitzen und Düsen für FX-8003

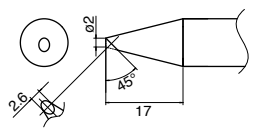
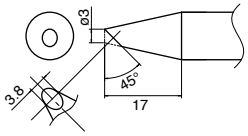
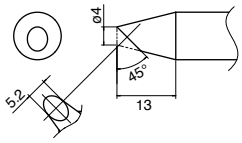
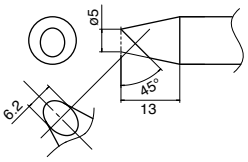
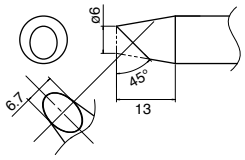
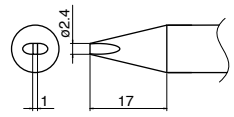
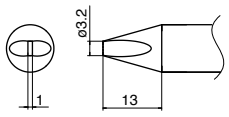
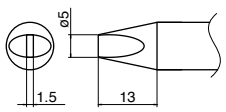
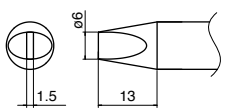
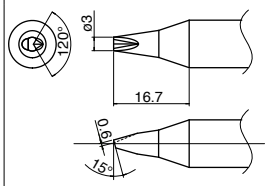
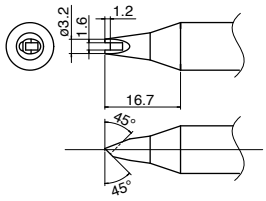
Spitzen und Düsen werden separat geliefert. Bestellen Sie mit Ihrer Spitze kompatible Düsen entsprechend den Angaben in der unteren Abbildung.

Einheit: mm

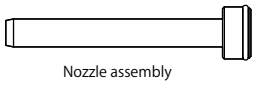
Standardtyp

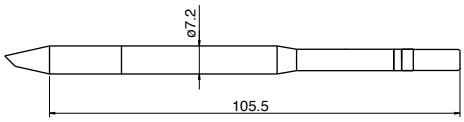


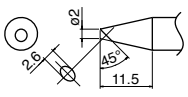
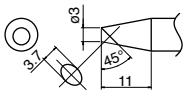
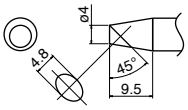
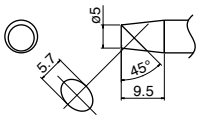
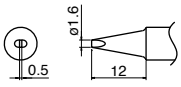
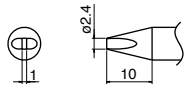
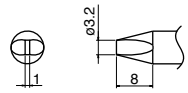
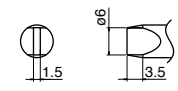
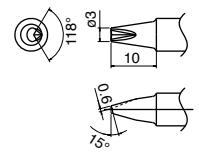
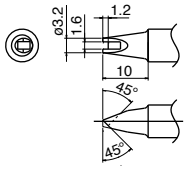


T33-BC2 Shape-2BC	T33-BC3 Shape-3BC	T33-BC4 Shape-4BC	T33-BC5 Shape-5BC	T33-BC6 Shape-6BC
				
B5070 Düsen B	B5070 Düsen B	B5069 Düsen A	B5069 Düsen A	B5069 Düsen A
T33-D24 Shape-2.4D	**T33-D32 Shape-3.2D**	**T33-D5 Shape-5D**	**T33-D6 Shape-6D**	**T33-1610**
				
B5070 Düsen B	B5069 Düsen A	B5069 Düsen A	B5069 Düsen A	B5070 Düsen B
T33-1611				
				
B5070 Düsen B				

schmaler Typ



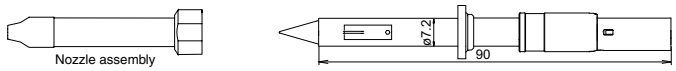


T33-SSBC2 Shape-2SSBC	T33-SSBC3 Shape-3SSBC	T33-SSBC4 Shape-4SSBC	T33-SSBC5 Shape-5SSBC	T33-SSD16 Shape-1.6SSD
				
B5239 Düsen C	B5239 Düsen C	B5240 Düsen D	B5240 Düsen D	B5239 Düsen C
T33-SSD24 Shape-2.4SSD	**T33-SSD32 Shape-3.2SSD**	**T33-SSD6 Shape-6SSD**	**T33-SS1610**	**T33-SS1611**
				
B5240 Düsen D	B5241 Düsen E	B5241 Düsen E	B5239 Düsen C	B5239 Düsen C

Optionale Spitzen und Düsen für FX-8302

Spitzen und Düsen werden separat geliefert. Bestellen Sie mit Ihrer Spitze kompatible Düsen entsprechend den Angaben in der unteren Abbildung.

Einheit: mm



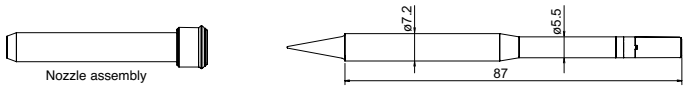
T20-B2 Shape-0.5B	**T20-BL Shape-BL**	**T20-BL2 Shape-2BL**	**T20-J02 Shape-0.2J (0.2RSB)**	**T20-KU Shape-KU**	**T20-BL3 Shape-3BL**
B3121 Düsen A	B3121 Düsen A	B3121 Düsen A	B3122 Düsen B	B3122 Düsen B	B3123 Düsen C
T20-D16 Shape-1.6D	**T20-K Shape-K**	**T20-BC2 Shape-2BC T20-BCF2***	**T20-BC3 Shape-3BC T20-BCF3***	**T20-BC4 Shape-4BC T20-BCF4***	**T20-C5 Shape-5C**
B3123 Düsen C	B3123 Düsen C	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D
T20-C6 Shape-6C	**T20-D24 Shape-2.4D**	**T20-D32 Shape-3.2D**	**T20-BCM2 Shape-2BC Bevel with indent**	**T20-BCM3 Shape-3BC Bevel with indent**	**T20-D6 Shape-6D**
B3124 Düsen D	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D	B3561 Düsen E
T20-1610		**T20-1611**			
B3124 Düsen D		B3124 Düsen D			

* Diese Lötspitzen sind nur auf der Lötfläche verzinnt.

Optionale Spitzen und Düsen für FM-2031

Spitzen und Düsen werden separat geliefert. Bestellen Sie mit Ihrer Spitze kompatible Düsen entsprechend den Angaben in der unteren Abbildung.

Einheit: mm

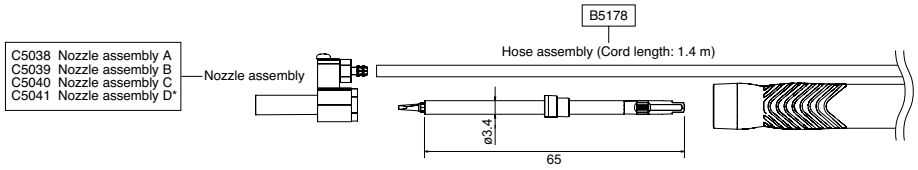


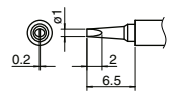
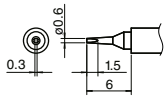
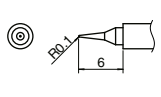
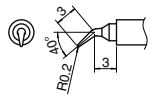
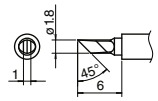
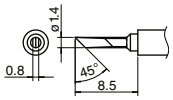
T22-BL Shape-BL	**T22-BL2 Shape-2BL**	**T22-BC2 Shape-2BC**	**T22-C3 Shape-3C**	**T22-C5 Shape-5C**	**T22-C6 Shape-6C**
B3121 Düsen A	B3121 Düsen A	B3121 Düsen A	B3121 Düsen A	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D
T22-D08 Shape-0.8D	**T22-D12 Shape-1.2D**	**T22-D16 Shape-1.6D**	**T22-D24 Shape-2.4D**	**T22-D32 Shape-3.2D**	**T22-D45 Shape-4.5D**
B3123 Düsen C	B3121 Düsen A	B3123 Düsen C	B3561 Düsen E	B3124 Düsen D	B3124 Düsen D
T22-D52 Shape-5.2D	**T22-J02 Shape-0.2J**	**T22-JD08 Shape-0.8JD**	**T22-K Shape-K**		
B3124 Düsen D	B3121 Düsen A	B3561 Düsen E	B3123 Düsen C		

Optionale Spitzen und Düsen für FM-2032

Spitzen und Düsen werden separat geliefert. Bestellen Sie mit Ihrer Spitze kompatible Düsen entsprechend den Angaben in der unteren Abbildung.

Einheit: mm



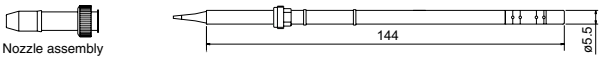
T30-D1 Shape-1D	T30-D06 Shape-0.6D	T30-I Shape-I	T30-J Shape-J	T30-KU Shape-KU	T30-KN Shape-KN
					
C5038 Düsen A C5041 Düsen D*	C5038 Düsen A C5041 Düsen D*	C5038 Düsen A C5041 Düsen D*	C5040 Düsen C C5041 Düsen D*	C5038 Düsen A C5041 Düsen D*	C5039 Düsen B C5041 Düsen D*

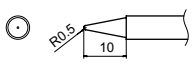
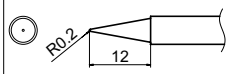
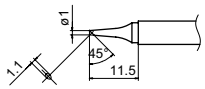
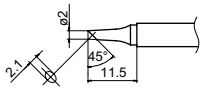
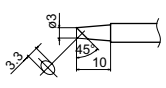
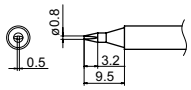
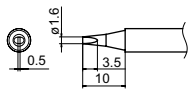
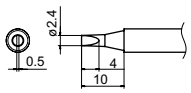
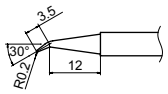
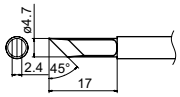
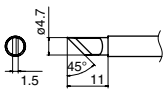
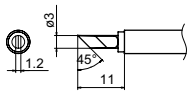
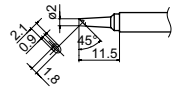
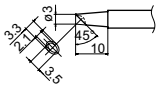
* Kürzere Düsenkonstruktion sorgt für bessere Sichtbarkeit.
Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website.

Optionale Spitzen und Düsen für FM-2026

Spitzen und Düsen werden separat geliefert. Bestellen Sie mit Ihrer Spitze kompatible Düsen entsprechend den Angaben in der unteren Abbildung.

Einheit: mm



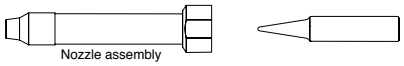
T17-B2 Shape-0.5B	T17-BL Shape-BL	T17-BC1 Shape-1BC T17-BCF1*	T17-BC2 Shape-2BC T17-BCF2*	T17-BC3 Shape-3BC T17-BCF3*	T17-D08 Shape-0.8D
					
B2708 Düsen C	B2898 Düsen E	B2899 Düsen F	B2706 Düsen A	B2900 Düsen G	B2709 Düsen D
T17-D16 Shape-1.6D	**T17-D24 Shape-2.4D**	**T17-J02 Shape-0.2J**	**T17-KF Shape-KF**	**T17-KR Shape-KR**	**T17-KU Shape-KU**
					
B2708 Düsen C	B2708 Düsen C	B2707 Düsen B	B2923 Düsen J	B2902 Düsen I	B2901 Düsen H
T17-BCM2 Shape-2BC Bevel with indent	**T17-BCM3 Shape-3BC Bevel with indent**				
					
B2706 Düsen A	B2900 Düsen G				

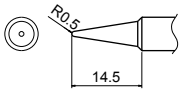
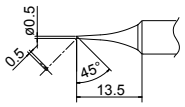
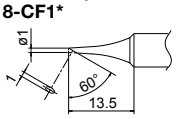
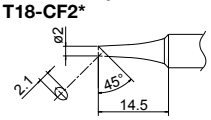
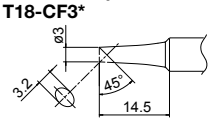
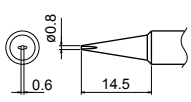
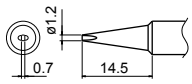
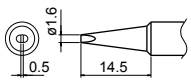
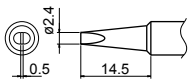
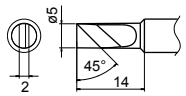
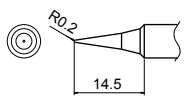
* Diese Lötspitzen sind nur auf der Lötfläche verzinnt.

Ersatz-Spitzen und Düsen für FX-8802

Spitzen und Düsen werden separat geliefert. Bestellen Sie mit Ihrer Spitze kompatible Düsen entsprechend den Angaben in der unteren Abbildung.

Unit: mm



T18-B Shape-B	T18-C05 Shape-0.5C	T18-C1 Shape-1C T18-CF1*	T18-C2 Shape-2C T18-CF2*	T18-C3 Shape-3C T18-CF3*	T18-D08 Shape-0.8D
					
B3662 Düsen A	B3664 Düsen C	B3664 Düsen C	B3662 Düsen A	B3663 Düsen B	B3662 Düsen A
T18-D12 Shape-1.2D	**T18-D16 Shape-1.6D**	**T18-D24 Shape-2.4D**	**T18-K Shape-K**	**T18-I Shape-I**	
					
B3662 Düsen A	B3663 Düsen B	B3663 Düsen B	B3665 Düsen D	B3664 Düsen C	

* Diese Lötspitzen sind nur auf der Lötfläche verzinnt.

HAKKO SOLDERING IRON DASH Neu

Basic Lötkolben mit Keramik-Heizelement

Inklusive Lötspitze



- Einstiegmodell, praktischer Basic Lötkolben mit Keramik Heizelement
- Ideal für elektronische Schaltungen

Packliste

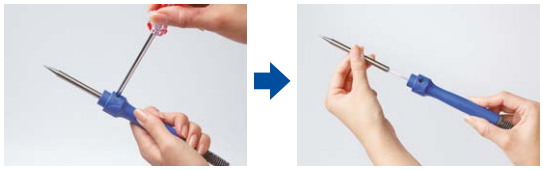
FX-650	Gerät

Eigenschaften

Schlanke Griffform verbessert die Arbeitseffizienz!



Schneller und einfacher Spitzenaustausch



Schneller Austausch durch Lösen einer Schraube

Spezifikationen

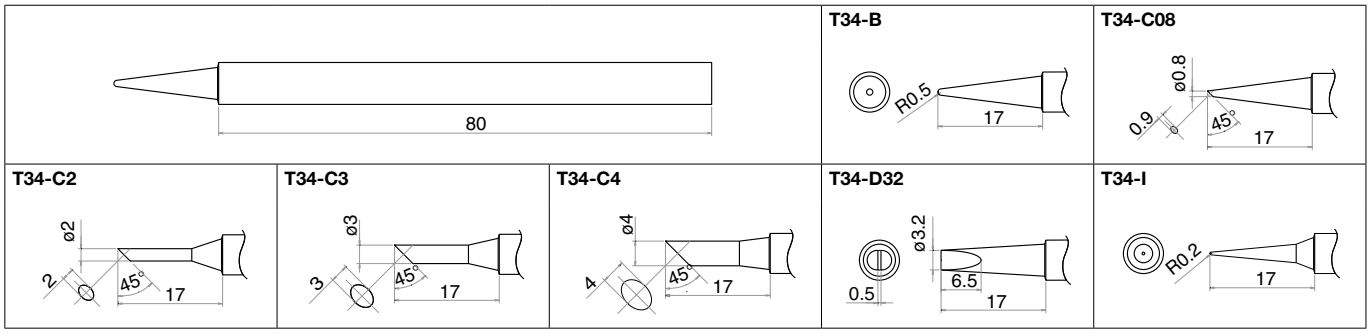
Modell No.	FX-650
Leistungsaufnahme	16 W
Heizelement	Keramik Heizelement
Standardspitze	Shape-B (No.T34-B)
Gesamtlänge*	224 mm
Gewicht*	60 g

* Ohne Kabel

Optionales Zubehör

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
633-01	Lötkolbenablage	Mit 599B
633-02	Lötkolbenablage	Mit Reinigungsschwamm

Ersatzspitzen für DASH



HAKKO FX-901
CORDLESS IRON

Batteriebetriebener Lötkolben

Inklusive Lötspitze



- Leicht zu transportierender, mit AA-Alkaline-Batterien betriebener Lötkolben
- Dank der kabellosen Ausführung ist dieser Lötkolben sehr handlich, portabel und flexibel einsetzbar.

Einfacher Austausch

Einfacher Spitzenwechsel

Drehen Sie die Halterung 90° im Uhrzeigersinn



Einfacher Batteriewechsel





Packliste

FX-901	Gerät, Cap

* Batterien nicht enthalten

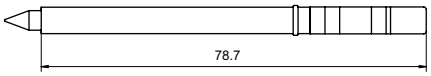
Spezifikationen

Modell No.	FX-901
Stromversorgung	AA × 4 Stk.
Leistungsaufnahme	Alkaline-Batterien: 6 W (6 V) Nickel-Hydrogen-Batterien (2150 mAh): 5 W (4,8 V)
Standardspitze	Shape-B (No.T11-B)
Batterielebensdauer*	Alkaline-Batterien: 60 Minuten Nickel-Hydrogen-Batterien (2150 mAh): 120 Minuten
Gesamtlänge**	212 mm
Gewicht***	76 g

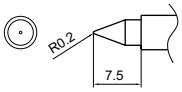
Messbedingungen
· Bei neuen Batterien hängt die Leistung von der Batterie ab.
· Die Betriebszeit wurde ab dem Zeitpunkt gemessen, an dem der Lötkolben eingeschaltet wurde, als die Temperatur unter 300°C gefallen ist (dies ist die minimale Temperatur für Lötarbeiten).

* Bei anderen als oben angegebenen Batterien, können die Leistung und die Betriebszeit variieren.
** Ohne Cap
*** Ohne Batterie

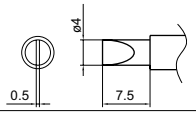
Ersatzspitzen für FX-901



T11-B Shape-B



T11-D4 Shape-4D



HAKKO FX-301B
SOLDERING POT

Hochleistungslötbad Digital



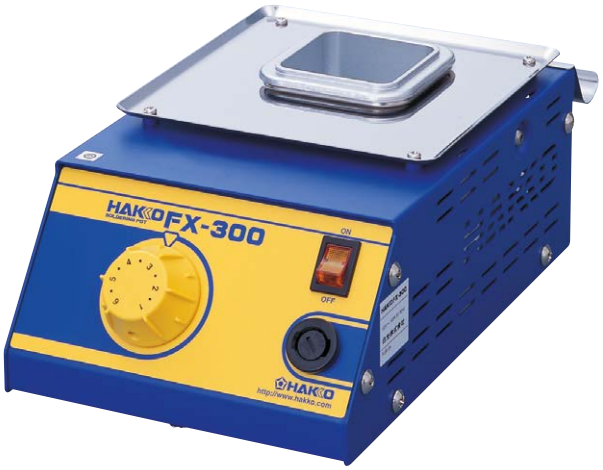
BLEI FREI RoHS CE

OFFSET

- Das digitale Display ermöglicht eine zuverlässige Temperatursteuerung und eine präzise Temperaturanpassung.
- Der Löttiegel ist standardmäßig mit einem speziellen langlebigen Material beschichtet, das besonders für bleifreie Lote geeignet ist.

HAKKO FX-300
SOLDERING POT

Hochleistungslötbad Analog



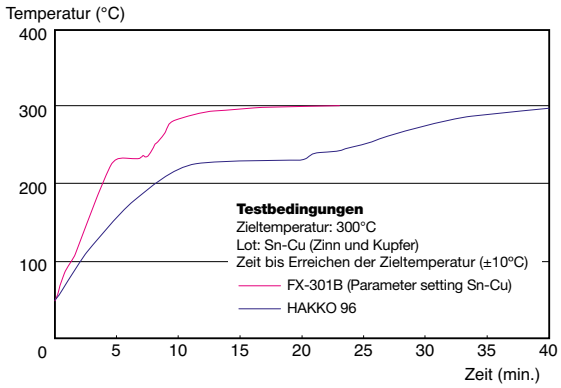
BLEI FREI RoHS CE

- Die Temperatur kann während des Arbeitsvorgangs mit dem Drehknopf verändert werden.
- Durch das Hinzufügen eines optionalen speziell beschichteten Tiegels aus Edelstahl kann auch mit bleifreiem Lot gearbeitet werden.

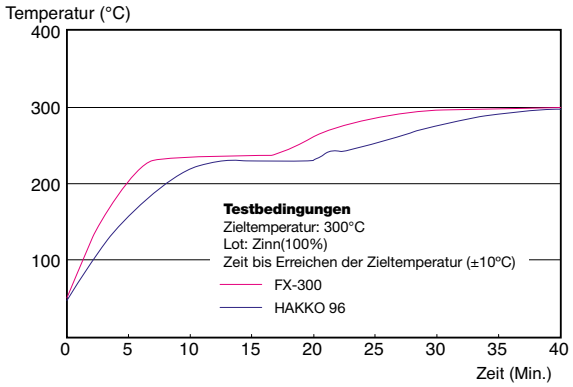
Kurze Aufheizzeiten

Zeitvergleich zum Erreichen der Soll-Temperatur

HAKKO FX-301B vs. HAKKO 96



HAKKO FX-300 vs. HAKKO 96 (conventional model)



Einfacher Tiegelaustausch



Lösen Sie die Schrauben auf beiden Seiten.



Tauschen Sie den Tiegel aus und ziehen Sie die Schrauben an.

* Zu Ihrer Sicherheit, vergewissern Sie sich, dass der Tiegel erst nach der vollständigen Lotabkühlung ausgetauscht wird.

Speziell beschichteter Löttiegel (langlebige Bauweise)

Die spezielle Beschichtung verhindert Korrosion, wodurch eine lange Lebensdauer des Löttiegels gewährleistet ist.



Standardlöttiegel



Speziell beschichteter Löttiegel

Packliste

FX-301B	Gerät (mit Löttiegel, 50 × 50 langlebige Bauweise), Spatel, Abfallsammler in J-Form, Sechskantschlüssel, Bedienungsanleitung
FX-300	Gerät (mit Löttiegel, 50 × 50), Spatel, Abfallsammler in J-Form, Sechskantschlüssel, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FX-301B
Leistungsaufnahme	260 W
Abmessungen	143 (B) × 100 (H) × 220 (T) mm
Gewicht*	1,7 kg
·Tiegel	
Temperaturbereich	50 × 50 quadratisch: 200 bis 450°C 75 × 75 quadratisch: 200 bis 380°C
Löttiegelabmessungen	50 × 50 quadratisch, langlebige Bauweise: 50 (B) × 43,5 (H) × 50 (T) mm 75 × 75 quadratisch, langlebige Bauweise: 75 (B) × 52,5 (H) × 75 (T) mm
Geschmolzenes-Lot-Kapazität**	50 × 50 quadratisch: 0,85 kg 75 × 75 quadratisch: 1,2 kg

Modell No.	FX-300
Leistungsaufnahme	205 W
Abmessungen	143 (B) × 100 (H) × 220 (T) mm
Gewicht*	1,7 kg
·Tiegel	
Temperaturbereich	50 × 50 quadratisch: 200 bis 450°C 75 × 75 quadratisch: 200 bis 380°C
Löttiegelabmessungen	50 × 50 quadratisch Standardtyp: 50 (B) × 43,5 (H) × 50 (T) mm 75 × 75 quadratisch Standardtyp: 75 (B) × 52,5 (H) × 75 (T) mm
Geschmolzenes-Lot-Kapazität**	50 × 50 quadratisch: 0,85 kg 75 × 75 quadratisch: 1,2 kg

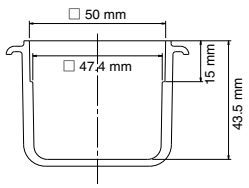
* Ohne Lötzinn und Kabel
** Der 50 × 50 quadratische Löttiegel wird ab Werk eingebaut. Der 75 × 75 quadratische Löttiegel ist optional.

Optionales Zubehör / Ersatz

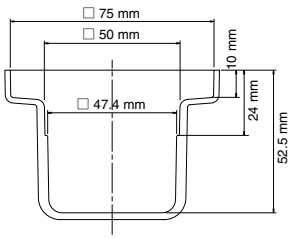
Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
A1539	Löttiegel	50 × 50 langlebige Bauweise
A1540	Löttiegel	75 × 75 langlebige Bauweise
A1517	Löttiegel	50 × 50
A1518	Löttiegel	75 × 75
A1310	Temperaturfühler	Für Lotbad und Löttiegel

Löttiegelabmessungen

50 × 50 quadratisch



75 × 75 quadratisch



FT-802 ESD SAFE New

Thermischer Abisolierer

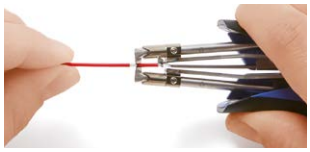
Messer nicht im Lieferumfang



Optional für den Einsatz von Messerklingen

Der Messereinsatz für FT-8003 ist für das Abisolieren von starken Kabelsträngen geeignet.

Thermische Abisolierzange für mehr Qualität und Präzision



Der thermische Abisolierer FT-802 ermöglicht hoch qualitative und präzise Ergebnisse.

Die hohe Präzision ermöglicht das sichere Abisolieren ohne die Gefahr, Kerben zu verursachen, und entspricht somit den höchsten Qualitätsansprüchen aus Medizin- und Luftfahrtindustrie.



FT-8003 ESD SAFE

Handstück für Messerklinge

Messer nicht im Lieferumfang





Packliste

FT-802	Station (mit Indikatordichtung aus Drahtmaterial), Abisolier-Handstück (FT-8004), Innensechskant-Schraube (M2.5 x 2.5/ 2 Stück), Innensechskantschlüssel (1.27 mm), Netzkabel, Bedienungsanleitung
FT-8003 (Umbausatz)	Handstück (FT-8003), Messerklinge, Handstück-Halterung, Werkzeug zum Entfernen der Klinge, Verbindungskabel, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Model	FT-802
Energieverbrauch	76 W

Station

Ausgangsspannung	AC 20 V
Abmessungen	76 (B) × 159 (H) × 161 (T) mm
Gewicht	1.6 kg

Handteil

Ausgangsspannung	72 W (20 V)
Kabellänge	1.6 m
Gesamtlänge*	153 mm
Gewicht*	47 g

* ohne Kabel und Klinge

Model	FT-8003
Ausgangsspannung	46 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Ableitspannung	<2 mV
Kabellänge	1.3 m
Gesamtlänge	155 mm
Gewicht*	27 g

* ohne Kabel und Klinge

Features

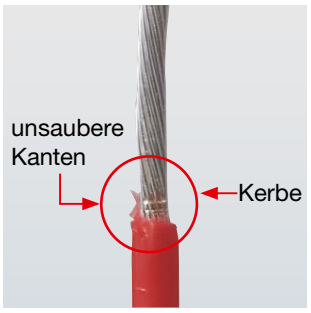
Hohe Genauigkeit

FT-802



FT-802 kann AWG 38 bearbeiten ohne Kerben zu hinterlassen.

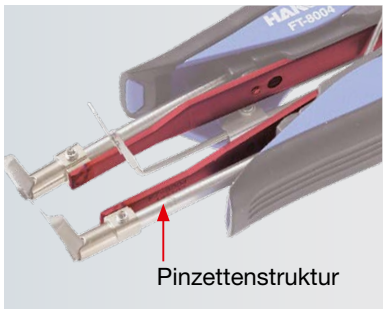
Herkömmlicher Abisolierer



Herkömmliche Abisolierer verursachen unsaubere Schnittkanten und können den Draht beschädigen.

Das Abisolierwerkzeug ist wie eine Pinzette aufgebaut und garantiert eine parallele Ausrichtung der Messerklingen.

Die Klingen können sicher befestigt werden.



Justierung der Leistung in 5% Schritten, leicht wählbare ideale Einstellung passend zum aktuellen Material.



Material	Leistung (%)
PVC	10
PE	10
PA	20
PVDF	30
ETFE	40
SI	45
PTFE	55

* Die obigen Werte dienen als Referenz.

Die Messereinsätze können ersetzt werden.

Sie müssen nicht das ganze Werkzeug austauschen, wenn die Messerklingen abgenutzt sind. Die Messereinsätze können einfach und schnell mit Hilfe des Messerentnahme- und Einrichtwerkzeugs ausgetauscht werden.

* Die Messer müssen vor dem Wechsel ausgekühlt sein.



Entfernen der Klingen.



Legen Sie die gebrauchten Klingen in der Halterung ab.

Bedienerfreundliches Display

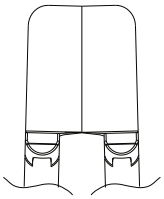
Sehen Sie den aktuellen Status mit einem Blick auf das Display. Bedienerfreundliches Design und leichte Ablesbarkeit.



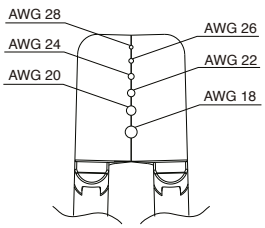
- ◯ Das Werkzeug liegt korrekt in der Ablage
- ◯ Gewünschte Temperatur ist erreicht
- ◯ Bereit zum Einsatz
- ◯ Auto Sleep wird nach gewählter Zeit automatisch aktiviert

Optionale Klingen

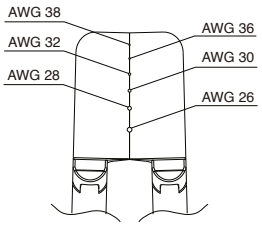
Für FT-8004



G4-1601

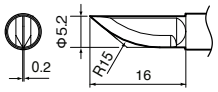


G4-1602



G4-1603

Für FT-8003 (optional)



G3-1601

HAKKO FT-710 ESD SAFE

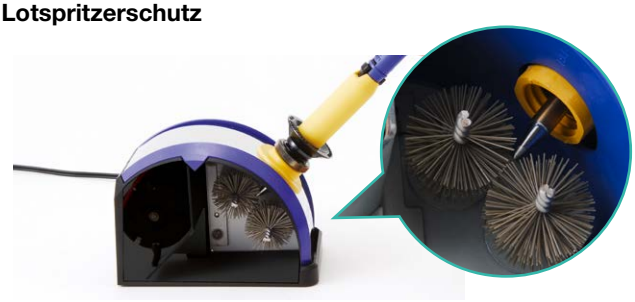
Lötspitzenreiniger mit rotierenden Bürstenwalzen



- Lötspitzenreiniger mit rotierenden Borsten aus Kunststoff oder Metall
- Verringert Lotspritzer
- Geeignet für viele HAKKO Lötkolben und Lötspitzen

Eigenschaften

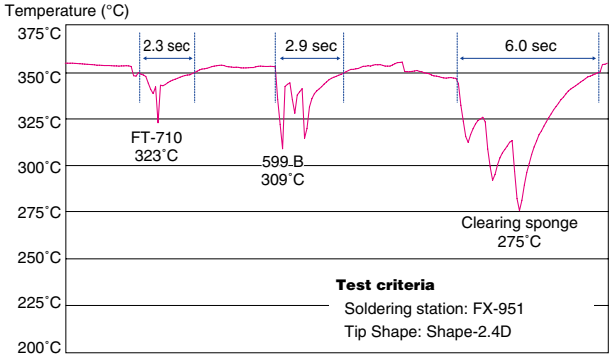
Lotspritzerschutz



Einstellbarer Grad der Lotentfernung

Bürste	Reinigungsbürste A (Standardzubehör)	Reinigungsbürste B (optional)
Material	Kunststoff-borsten 	Metall-borsten 
Bild nach Reinigung	Ein wenig Lot bleibt zurück. 	Lot ist vollständig entfernt. 
Vorteil	Keine Spitzenoxidation und längere Lebens dauer der Spitzen.	Für Fälle in denen eine exakte Kontrolle der Lotmenge notwendig ist.

Minimiert Temperaturabfälle an den Spitzen während der Reinigung



Packliste

FT-710	Gerät, AC Adapter, Buchse A, Buchse B, Kontermutter, Messgerät, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FT-710
Leistungsaufnahme	5 W
Standardbuchse	Buchse A und B
Abmessungen	71 (B) × 77 (H) × 107 (T) mm
Gewicht	450 g

·AC Adapter

Motorleistung	DC 24 V 130 mA
Abmessungen	45 (B) × 40 (H) × 65 (T) mm
Gewicht	250 g

·Kompatibilitätstabelle

Spitze	Spitzenaufnahme	Spitzenaufnahme	Spitzenaufnahme
T15, T11	✓		
T18, 900M		✓	
T20, T17, T22			✓

* Dieser Reiniger kann nicht mit T12-JL02, viereckigen, tunnel- oder spatelförmigen Lötspitzen der T12-Serie verwendet werden.
* Manche Spitzen können aufgrund ihrer Abmessungen nicht mit einer Standard-buchse verwendet werden. Wenden Sie sich in solchen Fällen an den HAKKO Händler bzw. HAKKO Vertrieb in Ihrer Nähe.

Optionales Zubehör

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
A1567	Reinigungsbürste B	Metallbürsten, Set von 2
B3519	Buchse C	-

HAKKO FT-700
TIP POLISHER

Spitzenreiniger



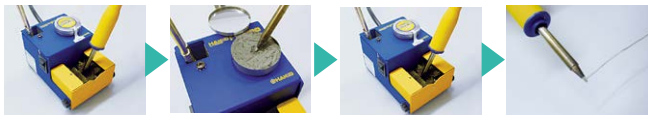
- Lötspitzenreiniger – Reinigung und Politur der Spitze mit den rotierenden Bronzebürsten und Regeneration der Oberfläche
- bei verzunderten, verfärbten Lötspitzen, die kein Lot mehr annehmen

Verwendung



Oxidierte Spitze — Polierte und nachverzinnte Spitze

Reinigungsvorgang



1. Oxidation entfernen.
2. Spitze nachverzinnen.
3. Chemische Paste vom Spitzenende entfernen.
4. Führen Sie den Lotdraht zur Lötspitze.

* Eine Temperatur von ca. 300°C ist am besten zum Reinigen von Spitzen geeignet.



Verwenden Sie die Bürste, um harte Oxide zu entfernen.

Packliste

FT-700	Gerät, Paste, Bürste, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FT-700
Leistungsaufnahme	4,5 W
Abmessungen	70 (B) × 54 (H) × 101 (T) mm
Gewicht*	0,65 kg

* Ohne Kabel

·Chemische Paste FS 100

Menge	10 g
Zusammensetzung	Flussmittel, Zinn (Sn) zu je 50 Gew.-%

* Das Flussmittel besteht aus alicyclischen Amin-Hydrobromiden, aliphatischen Amin-Hydrobromiden, Petrolatum und Wachs.

HAKKO FS-100
CHEMICAL PASTE

Chemische Paste



- Chemische Verzinn- Paste zur Regeneration der Lötspitzen-Oberfläche

Packliste

FS-100	Paste, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

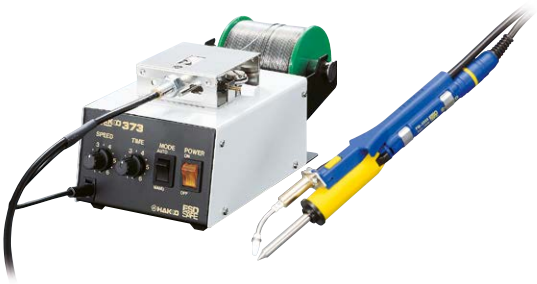
·Chemische Paste

Menge	10 g
Zusammensetzung	Flussmittel, Zinn (Sn) zu je 50 Gew.-%

* Das Flussmittel besteht aus alicyclischen Amin-Hydrobromiden, aliphatischen Amin-Hydrobromiden, Petrolatum und Wachs.

HAKKO 373 SELF FEEDER ESD SAFE

Lötdraht-Vorschub



- Automatischer Lötdrahtvorschub, der eine einhändige Ausführung von Lötarbeiten ermöglicht
- Die Zeit und die Geschwindigkeit für den Lötdrahtvorschub können eingestellt werden.

Beispiel für den Aufbau

・Löten mit einhändiger Bedienung

Lötkolben



* Siehe verfügbare Lötkolben auf S..39

\+ HAKKO 373



\+ Einstellring für den Lotdurchmesser



\+ Schlauchpaket mit Schalter



oder



\+ Führungsrohr



oder

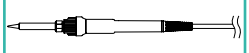


Beispiel für den Aufbau



・Löten mit einem Vorschubstift

Lötkolben



* Kompatibel mit allen Lötkolben

\+ HAKKO 373



\+ Einstellring für den Lotdurchmesser



\+ Vorschubstift



\+ Schalter



Fußschalter

oder



Vorschubschalter

Beispiel für den Aufbau



Spezifikationen

Modell No.	373
Leistungsaufnahme	6 W
Lötdrahtvorschub Zeit	0 bis 7 Sekunden (Auto-Modus)
Lötdrahtvorschub Geschwindigkeit	4,5 bis 26 mm/Sek.
Lötdrahtvorschub Menge	0 bis 182 mm
Lötdrahtrückmenge	0 bis 5 mm (konstante Geschwindigkeit)
Modus	Auto und manuell
Verfügbare Lotdurchmesser*	0,6, 0,65, 0,8, 1,0, 1,2, 1,6 mm
Verwendbare Lotmenge	1 kg oder weniger
Abmessungen	107 (B) × 110 (H) × 215 (T) mm
Gewicht**	1,5 kg

* ø1,6 mm bleifreies Lot kann nicht verwendet werden.
** Ohne Kabel

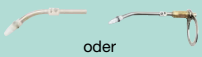
Packliste

373	Gerät, Bedienungsanleitung

Das Zubehör, welches beim erstmaligem Aufbau erforderlich ist, wie z.B. Röhreneinheit, Führungsrohr und Einstellring für den Lotdurchmesser, sind nicht inbegriffen. Dieses muss separat bestellt und auf den Lötkolben und den erforderlichen Lotdrahtdurchmesser angepasst werden.

Anleitung für die zubehörauswahl

■Einhändige Bedienung

Lötkolben	Lotdrahtvorschub Typ	Lot Durchmesser	Optionen		
			Einstellring für den Lotdurchmesser 	Führungsrohr  oder	Schlauch Paket  oder
FM-2027 FM-2028 	373	0.6, 0.65 mm	B1626	B3481	B3477
		0.8 mm	B1627	B3482	
		1 mm	B1628	B3483	
		1.2 mm	B1629	B3484	B3478
FM-2030 FN-1101 	373	0.6, 0.65 mm	B1626	B3726	B3477
		0.8 mm	B1627	B3727	
		1 mm	B1628	B3728	
		1.2 mm	B1629	B3729	B3478
FX-1001  * The spacer No.B5183 is required separately.	373	0.6, 0.65 mm	B1626	B3481	B3477
		0.8 mm	B1627	B3482	
		1 mm	B1628	B3483	
		1.2 mm	B1629	B3484	B3478
FX-8002 	373	0.6, 0.65 mm	B1626	B5072	B3477
		0.8 mm	B1627	B5073	
		1 mm	B1628	B5074	
		1.2 mm	B1629	B5075	B3478
FX-8301 	373	0.6, 0.65 mm	B1626	B3566	B3563
		0.8 mm	B1627	B3567	
		1 mm	B1628	B3568	
		1.2 mm	B1629	B3569	B3564
		1.6 mm	B1630	B3570	
FX-8801 	373	0.6, 0.65 mm	B1626	B2146	B2143
		0.8 mm	B1627	B2147	
		1 mm	B1628	B2148	
		1.2 mm	B1629	B2149	B2144
		1.6 mm	B1630	B2150	
FX-8805 	373	0.6, 0.65 mm	B1626	B2151	B2143
		0.8 mm	B1627	B2152	
		1 mm	B1628	B2153	
		1.2 mm	B1629	B2154	B2144
		1.6 mm	B1630	B2155	

■Vorschubstift

Lötkolben	Lötdrahtvorschub Typ	Lot Durchmesser	Optionen		
			Einstellring für den Lotdurchmesser 	Vorschub-Stift 	Schalter  oder
mit allen Typen kompatibel	373	0.6, 0.65 mm	B1626	C1234	B2124 Schalter am Vorschub oder B1649 Fußschalter
		0.8 mm	B1627		
		1 mm	B1628		
		1.2 mm	B1629	C1235	
		1.6 mm	B1630		

HAKKO 375 SELF FEEDER

Lötdrahtvorschub mit Schlitzgerät

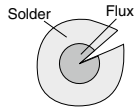


- Schlitzt man den Lotdraht geringfügig der Länge nach auf, können Lot- und Flussmittelspritzer auf der Leiterplatte verringert werden.
- Die Lotmenge kann über das Ein- und Ausschalten des Schalters gesteuert werden.
- Kompakter, platzsparender, automatischer Lotvorschub

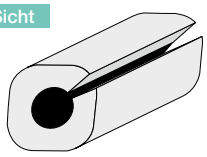
Eigenschaften

Reduziert Lot- und Flussmittelperlen
Durch die hohen Schmelztemperaturen der bleifreien Lote kommt es zur explosionsartigen Verdampfung des in das Lot eingeschlossenen Flussmittels, welches das verflüssigte Lot mit sich reißt. Das ist gefährlich, weil unkontrollierbar feine Lotkügelchen auf den wertvollen Platinen zu allerlei Fehlern, meist noch nach einer unvorhersehbaren Zeit, führen können. Schlitzt man jedoch den Lotdraht geringfügig der Länge nach auf, birst das verdampfende Flussmittel nicht und es entstehen auch keine Lot- oder Flussmittelperlen auf den Leiterkarten.

Lot-Schnittzeichnung



3D-Sicht



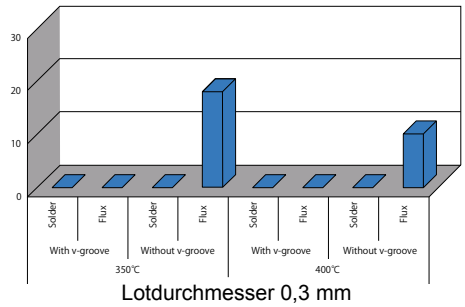
Lötdraht mit Schlitz

Testkriterien

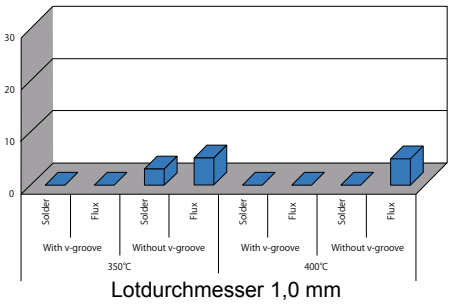
Messmethode	Messen Sie die Lotmenge und die Flussmittelspritzer nachdem das Lot in den Lötkolben eingeführt wurde
Lötkolbentemperatureinstellung	350°C und 400°C
Lot	Bleifrei (Sn-3Ag-0.5Cu)Halogenfreies Flussmittel ø0,3 mm und ø1.0 mm
Lotvorschublänge	50 mm

* Der Einfluss von Lot- und Flussmittelspritzern kann in Abhängigkeit von Betriebsbedingungen variieren.

■ **Menge der Flussmittelspritzer (Anzahl der Punkte)**



Lotdurchmesser 0,3 mm



Lotdurchmesser 1,0 mm

Packliste

375	Gerät, AC Adapter, Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör

Teile No.	Bezeichnung
B1649	Fußschalter
B2763	Handschalter

Spezifikationen

Modell No.	375
Leistung	DC 24 V 75 mA
Lötdrahtvorschub Geschwindigkeit	27 mm/Sek.
Anwendbare Lotdurchmesser	0,3, 0,5, 0,6, 0,8, 1,0 mm
Abmessungen	78 (B) × 98 (H) × 56 (T) mm
Gewicht	0,59 kg

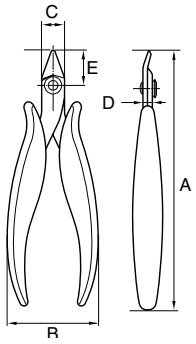
·AC Adapter

Motorleistung	DC 24 V 130 mA
Abmessungen	45 (B) × 40 (H) × 65 (T) mm
Gewicht	0,25 kg

HAKKO SCHNEIDWERKZEUG

Schneidwerkzeug





- Eignet sich für die Feinmontage von empfindlichen, komplexen, elektronischen Komponenten
- Mit dem "Soft-Touch"-Griff kann das Werkzeug über einen längeren Zeitraum am Stück verwendet werden.
- Zum Schneiden von Kupfer und weichen Zuleitungsdrähten empfohlen

Spezifikationen

Teile No.	Bezeichnung	Max. Kupferdraht-Schneidkapazität	A	B	C	D	E
106-01	Schneidwerkzeug für bündiges Schneiden mit einem Sicherheitsclip	1,3 mm	132	54	13,5	5	20
106-02	Schneidwerkzeug für bündiges Schneiden mit abgewinkelten Klingen	1,3 mm	129	54	13,5	5	16
106-03	Schneidwerkzeug für bündiges Schneiden mit kleinen Klingen	0,8 mm	130	54	9,5	4	18
106-04	Schneidwerkzeug für bündiges Schneiden am vorderen Ende	1,0 mm	138	54	14	6	27
106-05	Schneidwerkzeug für bündiges Schneiden	1,3 mm	132	54	13,5	5	20
106-06	Kurze Spitzzange	-	140	54	13	6	29
106-07	Lange Spitzzange	-	154	54	13	6	40
106-08	Gebogene Spitzzange	-	146	54	13	4	35

(Einheit: mm)

HAKKO 611 SOLDER REEL STAND ESD SAFE

Lötzinnrollenständer





No.611-2

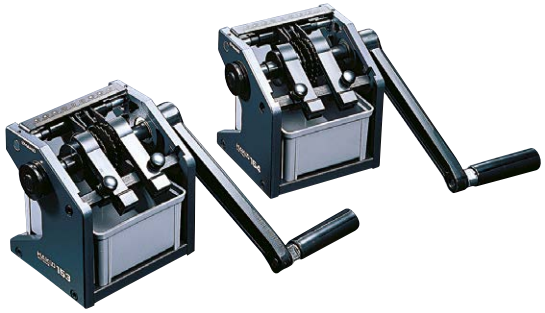
- Lötzinnrollenständer für aufgewickeltes Lot mit maximalem Gewicht von 1 kg
- Weiches Abrollen des Lotdrahtes verbessert die Arbeitseffizienz
- Die Montageschraube für das Erdungskabel ist auf der Basisplatte montiert.

Spezifikationen

Teile No.	611-1	611-2
Schaftdurchmesser	ø15 mm	
Anwendbares Lot	Lötzinnrolle 1 kg (max.) × 1	Lötzinnrolle 1 kg (max.) × 2
Abmessungen	86 (B) × 78 (H) × 141 (T) mm	87 (B) × 200 (H) × 141 (T) mm
Gewicht	450 g	750 g

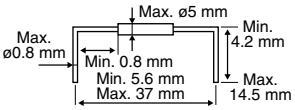
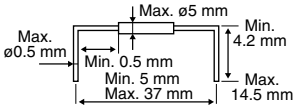
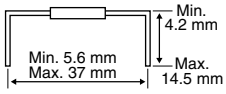
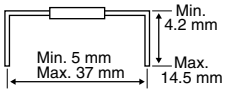
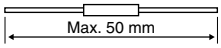
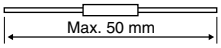
HAKKO 153·154 LEAD FORMER

Drahtschneider und -former



- Schneide- und Biegegerät für axiale Bauteile
- Wiederholbare Genauigkeit mit einmaliger Größeneinstellung
- Kann mit dem HAKKO 152B (Motor) eingesetzt werden

Schneiden und Formen

HAKKO 153	HAKKO 154
Schneiden und Formen 	Schneiden und Formen 
Formen 	Formen 
Schneiden 	Schneiden 

Packliste

153, 154	Gerät, Komponentenwanne, Griff, 2,0 mm Sechskantschlüssel, 2,5 mm Sechskantschlüssel, 3,0 mm Sechskantschlüssel, 4,0 mm Sechskantschlüssel, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Teile No.	153-1	154-1
Pitch Abstand	5,6 mm	5,0 mm
max. Drahtdurchmesser	0,8 mm	0,5 mm
Nur für gehärteten Kupferdraht*		
max. Bandbreite	85 mm	
Bauteilabstand	5 mm	
Abmessungen	125 (B) × 130 (H) × 110 (T) mm	
Gewicht**	2 kg	

* Diese Werkzeuge sind nicht für Arbeiten an Komponenten mit Drahtrahmen geeignet (Vieleckdraht).
** Inklusive Griff und Halterung

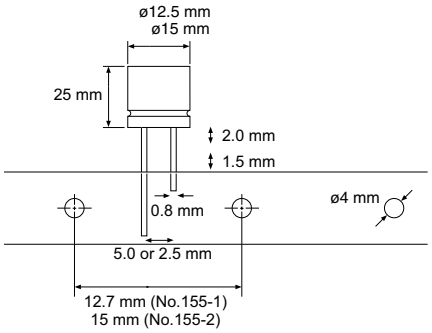
HAKKO 155 LEAD CUTTER

Drahtschneider



- Schneide- und Biegegerät für runde Bauteile

Schneiden



* Nur Schneiden

Packliste

155	Gerät, Komponentenwanne, Griff, 2,0 mm Sechskantschlüssel, 2,5 mm Sechskantschlüssel, 3,0 mm Sechskantschlüssel, 4,0 mm Sechskantschlüssel, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Teile No.	155-1	155-2
Max. Durchmesser des Zuleitungsdrahtes	ø0,8 mm (max.)	
Zuleitungsdraht*	Nur für Zuleitungsdraht aus weichgeglühtem Kupfer	
Max. Größe von Verarbeitungsteilen	ø12,5 × 25 mm (max.)	
Vorschuböffnung-Pitch	12,7 mm	15 mm
Drahtpitch**	5,0 mm, 2,5 mm	5,0 mm
Min. Verarbeitungsgröße	1,5 mm vom Gurtende, 2,0 mm vom Komponentenende	
Abmessungen	110 (B) × 140(H) × 125 (H) mm	
Gewicht***	1,7 kg	

* Diese Werkzeuge sind nicht für Arbeiten an Komponenten mit Drahtrahmen geeignet (Vieleckdraht).
** Bei der Auslieferung sind die Geräte für Komponenten mit einem Drahtpitch von 5,0 mm eingestellt.
*** Inklusive Griff und Halterung

HAKKO LEAD STRAIGHTENER DIPLINER

PIN-Ausrichtgerät





- IC Kontakt-Richter für die Korrektur verschiedener Anschluss-Abstände
- Der einfache Mechanismus erlaubt die Einstellung mit nur einer Schraube

Beschleunigt das Einsetzen von Bauteilen

- Nie mehr gebrochene Anschlüsse beim Bestücken oder Transportieren.
- Einfach das Bauteilemagazin auf die DIPLINER Schiene aufsetzen und die Anschlüsse sind bis zur direkten Bestückung geschützt.
- Einstellbare Formräder passen für alle Typen, Größen und Marken der Bauteile.
- Einfacher Mechanismus für wartungsfreie Bedienung.

Packliste

FT100, FT150, FT200, FT300	Gerät, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Teile No.	FT100	FT150	FT200	FT300
Bauteilebreite	7,5 mm	10 mm	15 mm	19 mm
Menge der Anschlussdrähte	8, 14, 16, 18, 20	22	24, 28, 40, 42	64

HAKKO 393 VACUUM PICK-UP

Manuell



- Mobiles, leicht zu transportierendes Vakuum-Pickup-Werkzeug
- Maximale Aufnahmekapazität von 40 gf
- Aus antistatischem Material

HAKKO 394 VACUUM PICK-UP

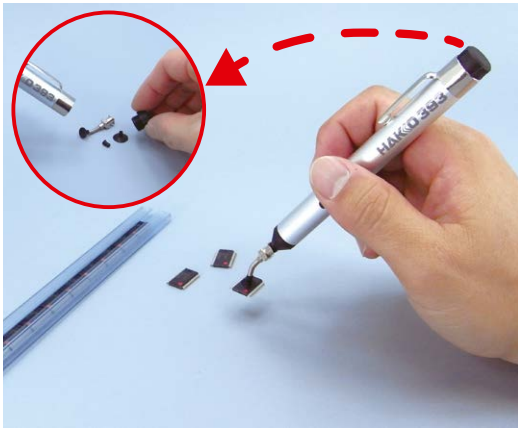
Batteriebetrieben



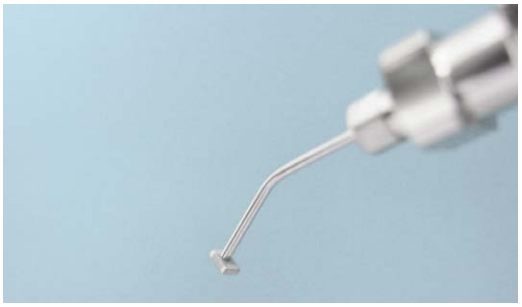
- Batteriebetriebenes Vakuum-Pickup-Werkzeug mit eingebauter Vakuumpumpe
- Maximale Aufnahmekapazität von 40 gf
- Aus antistatischem Material

Anwendungsbeispiel

HAKKO 393



HAKKO 394



Mit angewinkeltem Düsenzubehör können Komponenten der Größe 0603 aufgenommen werden.



Optionale Düsen und Pads

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
A1164	Angewinkelte Düse	0,4 mm
A1165	Angewinkelte Düse	1,1 mm mit einem Stopper
A1198	Angewinkelte Düse	0,26 mm
A1486	Gerade Düse	1,1 mm mit einem Stopper
A1166	Pads	3 mm
A1312	Pads	5 mm
A1167	Pads	7 mm
A1311	Pads	10 mm

Packliste

393	Gerät, angewinkelte Düse mit 1,1 mm Durchmesser und einem Stopper, Pad mit 3 mm Durchmesser, Pad mit 7 mm Durchmesser, Pad mit 10 mm Durchmesser, Bedienungsanleitung
394	Gerät, angewinkelte Düse mit 1,1 mm Durchmesser und einem Stopper, Pad mit 5 mm Durchmesser, Pad mit 10 mm Durchmesser, zwei AAA-Alkaline-Batterien (für die Prüfung), Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	393
Unterlage	Leitfähiger Silikonkautschuk
Abmessungen	ø13 mm × 132 mm
Gewicht*	19,2 g

* Ohne Düse und Unterlage

Modell No.	394
Stromversorgung	Zwei AAA-Batterien
Pad	Leitfähiger Silikonkautschuk
Batterielebensdauer	Ca. 30.000 Ansaugungen (mit Alkaline-Batterien)
Saugkapazität	120 gf (mit einer Pad mit 10 mm Durchmesser)
Abmessungen	130 (B) × 29 (H) × 22 (T) mm
Gewicht*	43 g

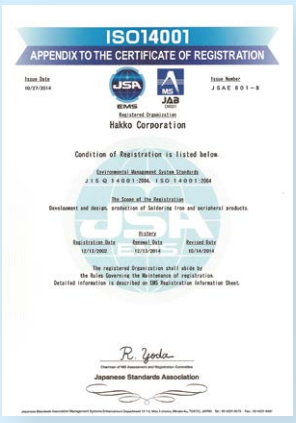
* Ohne Batterien, Düse und Unterlage

Quality Tools for the Electronics Industry









HAKKO ist ISO 9001 (JIS Q 9001) zertifiziert,
nach dem internationalen Standard für Qualitäts-Management Systeme.
Außerdem ist HAKKO ISO 14001 (JIS Q 14001) zertifiziert
und setzt sich aktiv für die Erhaltung der Umwelt ein.

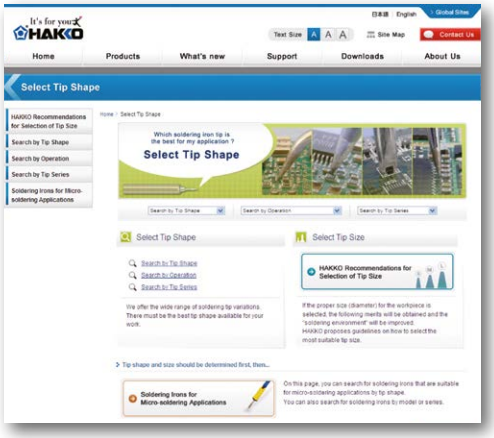
Besuchen Sie die HAKKO Website für weitere Informationen.

• HAKKO WEBSITE



• LÖTSPITZEN-AUSWAHL

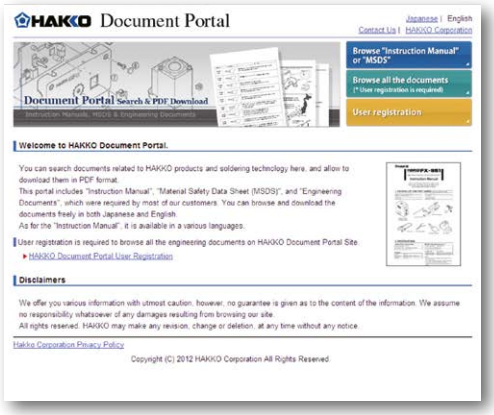
Suchen Sie anhand unseres Ratgebers die passende Lötspitze für Ihre Anwendung aus.



http://www.hakko.com/english/tip_selection/

• DOKUMENTENPORTAL

Laden Sie Betriebsanleitungen, Technische Dokumente etc. direkt aus dem Dokumentenportal herunter



https://doc.hakko.com/?l=en

HAKKO FM-204 ESD SAFE

Entlötstation Digital

Düse nicht im Lieferumfang



Löten (Option) | Löten (Option) | Entlöten

Auto off | SLEEP | Low °C | OFFSET

- Entlötstation mit eingebauter Vakuumpumpe
- Digitales Display ermöglicht eine einfache und zuverlässige Temperatursteuerung.
- Lötkolbenablage mit Standby-Funktion zur Verhinderung der Düsenoxidation.

Packliste

FM-204	Station, Lötkolbenablage, Keramikpapierfilter (10Stk.), Reinigungsbohrer für Heizelement, Filterrohr (1 Stk.), Schlüsselkarte, Stromversorgungskabel, Verbindungskabel, Düsenentferner, Entlötstation (FM-2024), Griffe für Pistolenkonfiguration, Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör

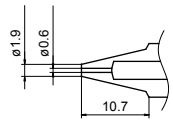
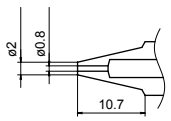
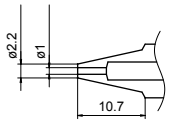
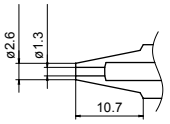
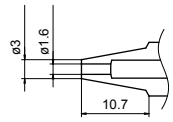
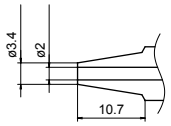
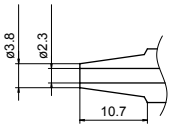
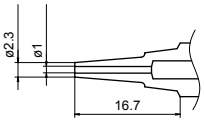
Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
FM2027-03	HAKKO FM-2027 Lötkolben	70 W (24 V)
FM2026-06	HAKKO FM-2026 Entlötkolben	70 W (24 V)

Spezifikationen

Modell No.	FM-204
Leistungsaufnahme	120 W
Temperaturbereich	FM-2024: 350 bis 450°C FM-2026/2027: 200 bis 450°C
Temperaturstabilität	±5°C bei Leerlauftemperatur
·Station	
Ausgangsspannung	AC 24 V
Unterdruckgenerator	Doppelzylinder
Unterdruck	Max. 80 kPa (600 mmHg)
Saugleistung*	15 L/min.
Abmessungen	160 (B) × 120 (H) × 225 (T) mm
Gewicht	3,7 kg
·Entlötwerkzeug	
Leistungsaufnahme	70 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω
Streuspannung	<2 mV
Heizelement	Composite
Kabellänge	1,2 m
Gesamtlänge**	180 mm (mit ø1,0 mm Düse)
Gewicht**	65 g (mit ø1,0 mm Düse)

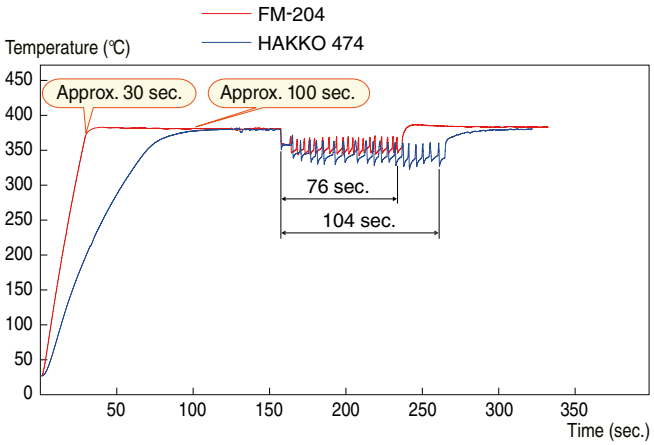
* Gemessen am Filtergehäuse des Saugstutzens.
** Ohne Kabel und Schläuche

Optionale Düsen

N3-06 Düse ø0.6	**N3-08 Düse ø0.8**	**N3-10 Düse ø1.0**	**N3-13 Düse ø1.3**
			
N3-16 Düse ø1.6	**N3-20 Düse ø2.0**	**N3-23 Düse ø2.3**	**N3-L10 Düse ø1.0 Long**
			

Eigenschaften FM-204

Enorme Heizleistung und Temperaturgenauigkeit



Testkriterien

Messmethode	Die Zeit, bis zu der die zu lötenden Punkte 200°C erreicht haben, wird an 20 Lötpunkten gemessen.
Verwendete Düsen	ø1,0 mm
Lot	Bleifreies Lot

Zwei Einsatzarten des Handstücks

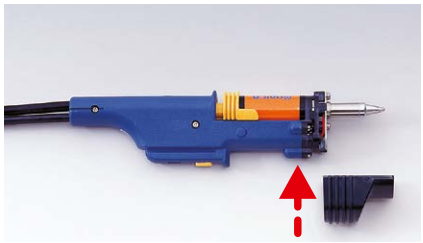


Pistolenkonfiguration



Gerade Konfiguration

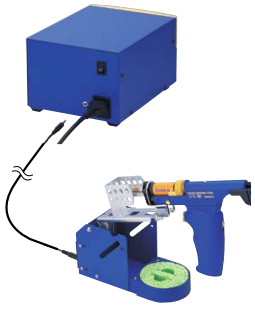
Einfacher und sicherer Düsenaustausch mit Hilfe eines Düsenentferners







Standby-Funktion und automatische Endabschaltung



Verbinden Sie die FM-204 Station mit der FH-200 Lötkolbenablage mit Hilfe eines Verbindungskabels.

Löten durch Lötwerkzeugaustausch möglich.

■ **Löten**



HAKKO FM-2027

■ **N_2-System**



Beispiel für den Aufbau

HAKKO FM-204
HAKKO FM-2026
HAKKO FX-780
HAKKO FX-791

HAKKO SPPON DESOLDERING TOOL

Entlötpumpe

Düse enthalten

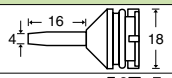
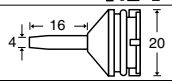
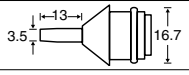




- Leichte und vereinfachte Entlötpumpe mit hoher Saugleistung
- Verwenden Sie die Reinigungswelle, um die Düsen nach dem Gebrauch zu reinigen
- Düsen können sehr einfach ersetzt werden.

Ersatzdüsen

(Einheit: mm)

Teile No.	Abbildung	Umrüstprodukte
18-N		No.18, 18G
20-N		No.20, 20G
DS01-N		No.DS01P

Spezifikationen

Teile No.	Absorberkapazität
18	12 cm^3 (12 cc)
18G	12 cm^3 (12 cc) mit Schutz
20	20 cm^3 (20 cc)
20G	20 cm^3 (20 cc) mit Schutz
DS01P	28 cm^3 (28 cc)

HAKKO WICK DESOLDERING WIRE

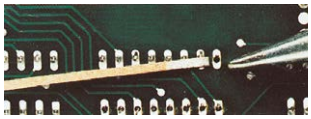
Entlötlitze

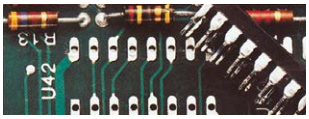


- Dient dem Entfernen von Lot nach dem Auslöten von eingebauten Komponenten

Eigenschaften

"Durchgangs"-Lotentferner





"Überbrückungs"-Lotentferner





Spezifikationen

Konventionell (Flussmittel)

Teile No.	Beschreibung
FR100-00	1,5 m × 0,6 mm
FR100-01	1,5 m × 0,9 mm
FR100-02	1,5 m × 1,4 mm
FR100-03	1,5 m × 1,9 mm
FR100-04	1,5 m × 2,5 mm
FR100-05	1,5 m × 3,3 mm

Kein Flussmittel (Unflux)

Teile No.	Beschreibung
FR110-00	1,5 m × 0,6 mm
FR110-02	1,5 m × 1,4 mm
FR110-03	1,5 m × 1,9 mm
FR110-04	1,5 m × 2,5 mm
FR110-05	1,5 m × 3,3 mm

Kein reiner Typ (Flussmittel mit geringen Rückständen) ESD SAFE Paket

Teile No.	Beschreibung
FR120-00	1,5 m × 0,6 mm
FR120-01	1,5 m × 0,9 mm
FR120-02	1,5 m × 1,4 mm
FR120-03	1,5 m × 1,9 mm
FR120-04	1,5 m × 2,5 mm
FR120-05	1,5 m × 3,3 mm

FR-301 Neu

Schnellwechsel der Düse

Mobile Entlötpistole

Düse enthalten



- In den Griff integriert: Netzschalter und Temperatursteuerung
- Verwendung von Düsen der Serie N61 mit hohem thermischen Wirkungsgrad
- Reduzierung von Lotverstopfung durch verbesserten Heizkern (im Vergleich zum Vorgängermodell)

Packliste

FR-301	Gerät, Vorfilter, Keramikpapierfilter (L, 2 Stk.), Düsenwechselwerkzeug, Lötkolbenablage, Reinigungsstift für Heizelement, Reinigungsstift für Düsen mit 1 mm Durchmesser, Bedienungsanleitung



Lieferung in Transportkoffer

Spezifikationen

Model	FR-301
Leistungsaufnahme	110 W (50/60 Hz)
Temperaturbereich	350 bis 500 °C
Erdungswiderstand	<2 Ω
Streuspannung	<2 mV
Unterdruckgenerator	Membranpumpe
Unterdruck	81 kPa (610 mmHg)
Suagleistung	11 L/min.
Heizelement	Keramik
Standarddüse	ø1 mm (No.N61-08)
Abmessungen	215 (B) × 226 (H) mm (mit ø1 mm (No.N61-08) Düse)
Gewicht*	0.52 kg (mit ø1 mm (No.N61-08) Düse)

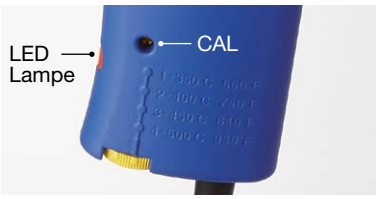
* ohne Kabel

Eigenschaften

Einfache Temperaturkontrolle

LED-Anzeigen lassen Sie leicht erkennen, wann die Heizung aktiv ist und bei Ihrer Temperatureinstellung im Leerlauf läuft.

Temperaturbereich	
Einstellung 1	350°C
Einstellung 2	400°C
Einstellung 3	450°C
Einstellung 4	500°C



Eine große Auswahl an Düsen (Serie N61)

Düsen vom Typ SS für Mikrolandmuster



Düsen mit ovaler Form für flache Klemmen



Lange Düsen für engen Stellen



Schneller Düsenwechsel mit Spezialwerkzeugen

・Mitgelieferter Düsenschlüssel

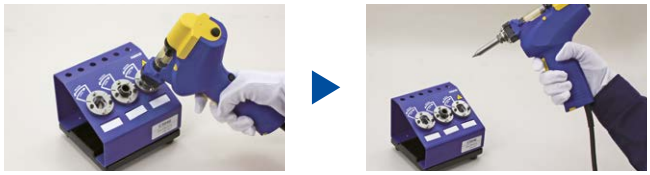


・Optionales Zubehör Düsenschnellwechsler

Schneller und sicherer Düsenwechsel mit Düsenschnellwechsler

* Es kann nicht für das Vorgängermodell verwendet werden (FR-300).

Düsenschnellwechsler für FR-301: Art.-Nr. C5046

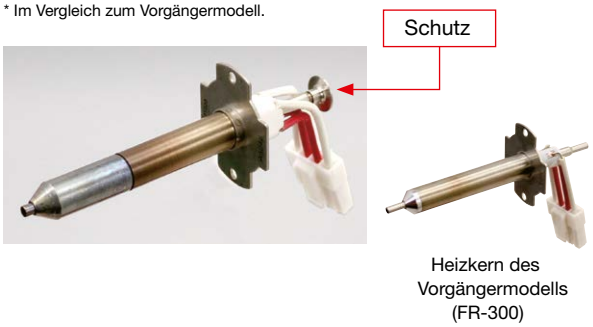


* Die Positioniervorrichtung (Nr. B5231) wird für ovale Düsen separat benötigt.

Reduzierung von Lotverstopfung durch verbesserten Heizkern

Diese zusätzliche Schutzvorrichtung verhindert einen Temperaturabfall des Heizkerns durch Kontakt mit dem vorderen Halter und verringert das Verstopfen des Lotes.

* Im Vergleich zum Vorgängermodell.

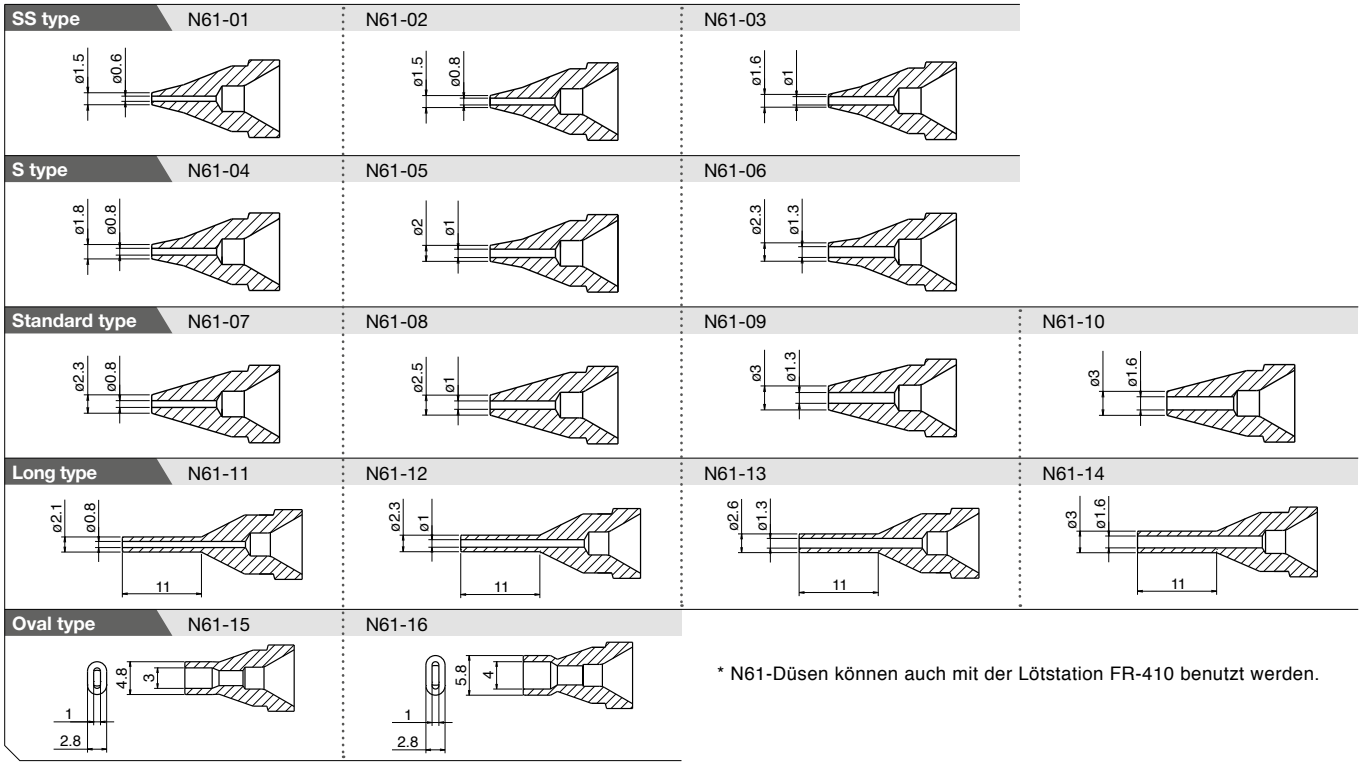


Heizkern des Vorgängermodells (FR-300)

Ersatzdüsen

Einheit : mm

SS type	N61-01	N61-02	N61-03	
S type	N61-04	N61-05	N61-06	
Standard type	N61-07	N61-08	N61-09	N61-10
Long type	N61-11	N61-12	N61-13	N61-14
Oval type	N61-15	N61-16		



* N61-Düsen können auch mit der Lötstation FR-410 benutzt werden.

FR-400 ESD SAFE

Schnellwechsel der Düse

GOOD DESIGN

Hochleistungsentlötstation Digital

Düse enthalten

Leistungsaufnahme
300 W



NEU
FR-4003

Entlöten

Auto off | SLEEP | Low °C | OFFSET

- 300 W Hochleistungsentlötstation mit eingebauter Vakumpumpe
- Sicheres Entlöten mit Ventilfunktion
- Vermeidung von Lotverstopfung
- Verbesserte Wartungsmöglichkeit

FR-410 ESD SAFE

Schnellwechsel der Düse

Hochleistungsentlötstation Digital

Nozzle included

Leistungsaufnahme
140 W



NEU
FR-4103

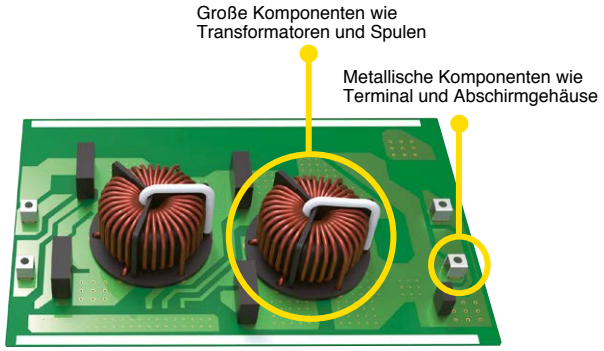
Entlöten

Auto off | SLEEP | Low °C | OFFSET

- Die hohe Leistung von 140 W ermöglicht ein perfektes Entlöten der Komponenten auf mehrschichtigen P.W.B.
- Für eine Vielzahl von Entlötarbeiten steht eine große Auswahl an Düsen zur Verfügung.

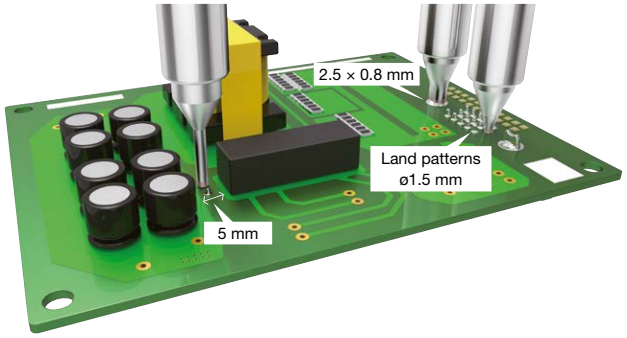
FR-400: Eigenschaften

300 W enorme Leistung sorgen für unglaubliche Heizleistung.

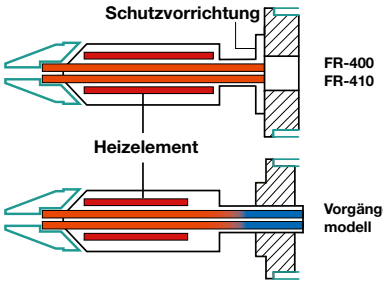


FR-410: Eigenschaften

Für eine Vielzahl von Entlötarbeiten steht eine große Auswahl an Düsen zur Verfügung.



Gemeinsame Eigenschaften von FR-400 und FR-410



Sicheres Entlöten, Ventilfunktion mit hoher Saugkraft
Die Absaugung startet 0,2 Sekunden nachdem der Auslöser betätigt wurde. Der so aufgebaute hohe Druck ermöglicht vollkommenes Entlöten.

Verbesserung des Heizelementes
Die Heizzone für den hinteren Teil des Heizelementes wurde verlängert um sicherzustellen, dass das angesaugte Lot bis in den Filter flüssig bleibt und nicht unterwegs abkühlt und die Düse verstopft.

ACF (Anti Clogging Function / Anti-Verstopfungs-Funktion)
Die Pumpe läuft noch eine Sekunde nach dem Loslassen des Auslösers nach. Diese Funktion bewirkt, dass das abgesaugte Lot bis in das Filterrohr getragen wird.

Reduzierung der Lotverstopfung durch verbesserten Heizkern
Die zusätzliche Schutzvorrichtung verhindert einen Temperaturabfall des Heizkerns durch Kontakt mit dem vorderen Halter und verringert das Verstopfen des Lotes.

* Im Vergleich zum Vorgängermodell

Verbesserung der Wartung

■Einfacher Heizelementtausch



Entfernen von 3 Schrauben

■Werkzeugkasten für Wartungskit



■Schneller Düsenwechsel mit optionalem Zubehör

Schneller und sicherer Düsenwechsel mit Düsenschnellwechsler
* Es kann nicht für vorherige Entlötwerkzeuge verwendet werden (FR-4001 or FR-4101).

Düsenschnellwechsler für FR-4003: Art-Nr. C5045
Düsenschnellwechsler für FR-4103: Art-Nr. C5046



* Die Positioniervorrichtung ist für die ovale Düse separat erforderlich.
Ovale Düsenpositionierungsvorrichtung: Art.-Nr. B5229 für FR-4003
Art.-Nr. B5230 für FR-4103

Packliste

FR-400	Station, Entlötwerkzeug (FR-4003), Kabel, Lötkolbenablage (mit Reinigungsmetallgeflecht), Werkzeugkiste (Reinigungsnadel für ø1 mm, Reinigungsnadel für Heizelement, Reinigungsbohrer für ø1 mm, Düsenauslösewerkzeug, Filter [2 Stück], Keramikpapierfilter [4 Stück]), Bedienungsanleitung
FR-410	Station, Entlötwerkzeug (FR-4003), Kabel, Lötkolbenablage (mit Reinigungsmetallgeflecht), Werkzeugkiste (Reinigungsnadel für ø1 mm, Reinigungsnadel für Heizelement, Reinigungsbohrer für ø1 mm, Düsenauslösewerkzeug, Filter [2 Stück], Keramikpapierfilter [4 Stück]), Bedienungsanleitung

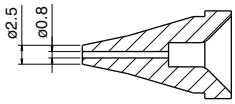
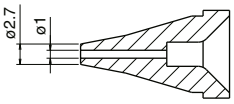
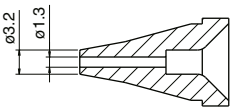
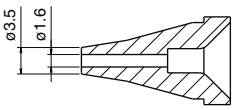
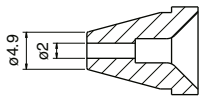
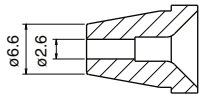
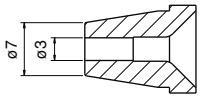
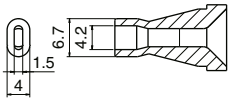
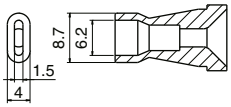
Spezifikationen

Modell	FR-400	FR-410
Leistungsaufnahme	320 W	190 W
Temperaturbereich	350 bis 500 °C	330 bis 450 °C
Temperature stability	±5 °C at idle temperature	±5 °C at idle temperature
Station		
Ausgangsspannung	AC 29 V	AC 24 V
Unterdruckgenerator	Doppelzylinder-Vakuumpumpe	Doppelzylinder-Vakuumpumpe
Unterdruck	80 kPa (600 mmHg, max.)	80 kPa (600 mmHg, max.)
Saugleistung*	15 L / min.	15 L / min.
Abmessungen	166 (B) × 137 (H) × 264 (T) mm	165 (B) × 137 (H) × 244 (T) mm
Gewicht	5.7 kg	4.8 kg
Entlötwerkzeug		
Leistungsaufnahme	300 W (29 V)	140 W (24 V)
Erdungswiderstand	<2 Ω	<2 Ω
Streuspannung	<2 mV	<2 mV
Heizelement	Composit-Heizelement	Composit-Heizelement
Standarddüse	ø1 mm (Art.-Nr. N60-02)	ø1 mm S-Typ (Art.-Nr. N61-05)
Kabellänge	1.2 m	1.2 m
Gesamtlänge**	183 mm (mit ø1 mm Düse)	168 mm (mit ø1 mm S-Typ Düse)
Gewicht**	270 g (mit ø1 mm Düse)	190 g (mit ø1 mm STyp Düse)

* Der Saugleistung wird am Sauganschluss des Filtergehäuses der Station gemessen.
** ohne Kabel

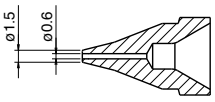
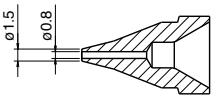
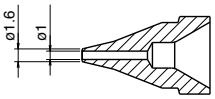
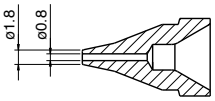
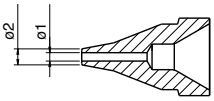
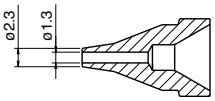
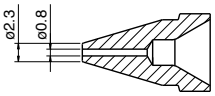
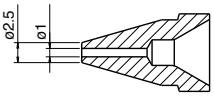
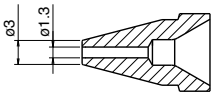
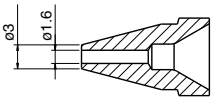
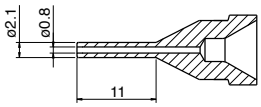
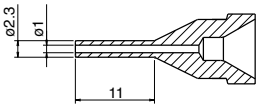
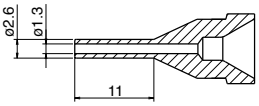
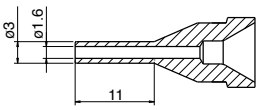
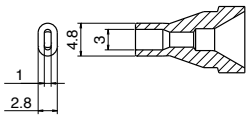
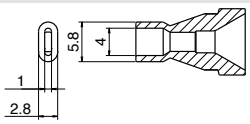
Ersatzdüsen für FR-400

Einheit : mm

N60-01 Düse ø0.8	**N60-02 Düse ø1**	**N60-03 Düse ø1.3**	**N60-04 Düse ø1.6**	**N60-05 Düse ø2**
				
N60-06 Düse ø2.6	**N60-07 Düse ø3**	**N60-08 Düse 4.2 x 1.5**	**N60-09 Düse 6.2 x 1.5**	
				

Ersatzdüsen für FR-410

Einheit : mm

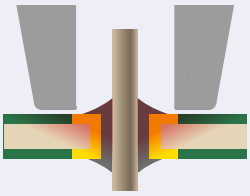
SS type	N61-01	N61-02	N61-03	
				
S type	N61-04	N61-05	N61-06	
				
Standard type	N61-07	N61-08	N61-09	N61-10
				
Long type	N61-11	N61-12	N61-13	N61-14
				
Oval type	N61-15	N61-16		
				

* Düsen der Serie N61 können auch für das Entlötwerkzeug FR-301 verwendet werden.

Schneller und sicherer Düsenwechsel

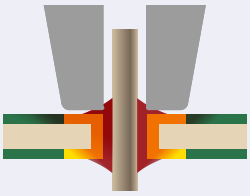
Die Qualität und Effizienz beim Entlöten hängt auch von der Wahl der richtigen Entlötdüse ab.

Verwenden Sie immer das optimale Düsenformat?



Ist das Format zu groß?

Dann ist die Wärmeübertragung ineffizient und die Aufheizzeit dadurch länger; Schäden an der Leiterplatte können entstehen.



Wenn das Format perfekt passt

Benötigen Sie weniger Zeit aufgrund optimaler Wärmeübertragungen und schützen Ihre Leiterplatte.

Der schnelle und einfache Düsenwechsel mit dem Düsen-“Quick Changer” (optionales Zubehör) hilft Ihnen immer die optimale Entlötdüse für Ihre Anwendung parat zu haben (max. 3 verschiedene Düsenformate, Sie benötigen pro Düsenformat eine Überwurfhülse).

Wählen Sie aus einer großen Auswahl verschiedener Entlötdüsen Formate N60 und N61.







3 einfache Schritte zum Düsenwechsel



Düsen “Quick Changer”

Artikel-Nr.	geeignete Produkte
C5045	FR-4003
C5046	FR-4103 FR-301

FR-810B ESD SAFE

Heißluft-SMD-Rework Station Digital

Düse enthalten



BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS · CE

Heißluft Rework

Auto off · SLEEP · OFFSET · PRE °C

- Hoher Luftvolumenstrom und hohe Leistung für eine Vielzahl von SMD-Rework
- Volle digitale Kontrolle von Temperatur, Luftstrom und Zeit
- Einfache Düsenentfernung und einfache Wartung
- Die Vakuumaufnahmefunktion mit Anzeige sorgt für Sicherheit für die Komponenten und P.W.B.

FR-811 ESD SAFE

Heißluft-SMD-Rework Station Digital

Düse enthalten



BLEI FREI · ESD SAFE · RoHS · CE

Heißluft Rework

Auto off · SLEEP · OFFSET · PRE °C

Alle Funktionen, die Sie für SMD Rework Aufgaben benötigen, in einer kompakten Station

- Temperaturprofil: mit sechs Stufen kombinieren Sie Heißluft und Unterhitze
- Hohe Leistung und ein großes Heißluft
- Volumen für die schnelle und zuverlässige Entfernung von Komponenten
- Neue benutzerfreundliche Funktionen für SMD Rework Aufgaben

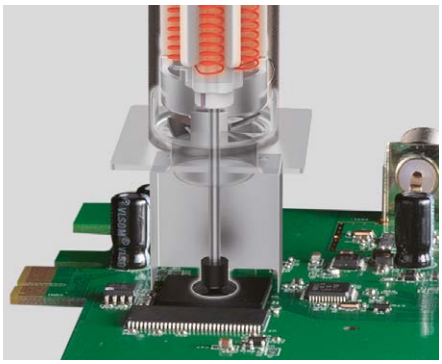
Gemeinsame Eigenschafte von FR-810B und FR-811

Neue benutzerfreundliche Funktion für SMD-Rework

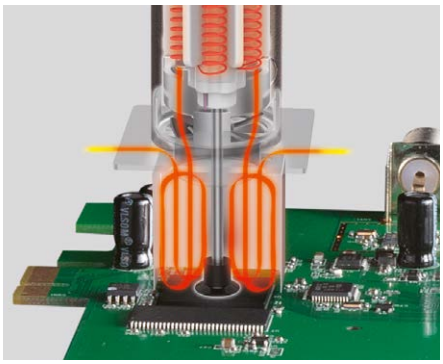
Abhebe-Anzeige
Bauteil wird automatisch abgehoben, Anzeige zeigt an, dass ein Bauteil abgehoben wird.



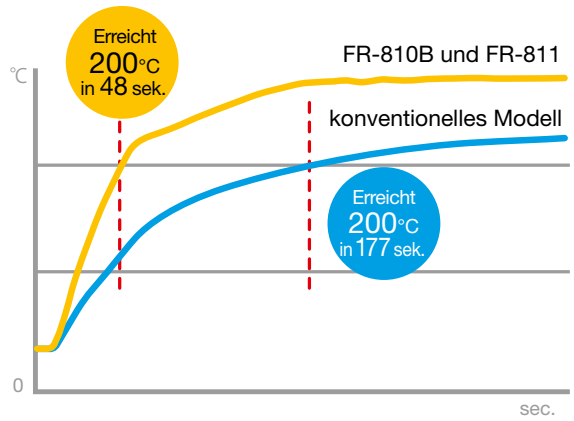
Vakuum-Abhebefunktion
Vermeidet, dass durch zu starke Krafteinwirkung die Leiterbahn von der Leiterplatte entfernt wird.



Neuer Düsentyp
Steigerung der gleichmäßigen Erwärmung durch Konvektion der Heißluft (nur bei BGA-Düsen).



Effizienzverbesserung
Der hohe Luftvolumenstrom und die hohe Leistung von FR-810B und FR-811 ermöglichen es, die gleiche Arbeit in nur einem Drittel der Zeit auszuführen, die bei Verwendung eines herkömmlichen Modells erforderlich ist. Dies reduziert die thermische Belastung von Platinen und Bauteilen.



Testbedingungen

Modell	FR-810B	konventionelles Modell
Messmethode	Untersuchung der Zeit, die benötigt wird, um Lötverbindungen auf einem Keramikboard auf 200 ° C zu erwärmen	
Board	Keramik	
verwendete Komponente	Connector	
Düse	N51-02	A1130
Temperatureinstellung	600°C	500°C
eingestellter Luftdurchsatz	9 (115 L /min.)	20 L /min.

Schnellwechsel-N51-Düsen



Einfacher Heizelementwechsel



Spezifikationen

Modell	FR-810B	FR-811
Leistungaufnahme	1200 W	
Temperaturbereich	50 bis 600°c	
Station		
Leistungsaufnahme	30 W	
Luftdurchsatz*	1 bis 9 (5 bis 115 L /min.)	001 bis 100% (5 bis 115 L /min.)
Abmessungen	160 (B) × 145 (H) × 220 (T) mm	
Gewicht	1.5 kg	
Heißluftkolben		
Leistungsaufnahme	1170 W	
Standarddüse	ø4 mm (No. N51-02)	–
Gesamtlänge**	250 mm	
Gewicht**	180 g	

* Die Luftstromkapazität wird als frei fließend eingestuft. Durch verschiedene Düsen verursachte Einschränkungen können die maximale Luftstromkapazität verringern.
** ohne Kabel

Packliste

FR-810B	Station mit Handteil, Düse (ø4 mm), Handteil-Ablage, Kontrollknopf für Vakuumeinstellung (mit Schrauben), Pads (je 2 Stück ø3 mm, ø5 mm, ø7.6 mm), Thermoisolation, Netzkabel, Temperaturverteilungsdiagramm, Bedienungsanleitung
FR-811	Station mit Handteil, Handteil-Ablage, Kontrollknopf für Vakuumeinstellung (mit Schrauben), Pads (je 2 Stück ø3 mm, ø5 mm, ø7.6 mm), USB-Kabel, Software (CD-ROM), Thermosensor, Thermoisolation, Netzkabel, Temperaturverteilungsdiagramm, Bedienungsanleitung

Optional

Artikel-Nr.	Name	Spezifikation
C5027	Platinen-Halter	–
C5028	Stativ M	mit Sechskantschlüssel, O-Ring und Ablage
C5029	Stativ L	Mit Sechskant-schlüssel und O-Ring
B5098	Leiterplatten-Clip	–
B5136	Leiterplatten-Unterstützung	–
C5013*	Unterheizung	für FR-811

* Bitte erkundigen Sie sich beim nächstgelegenen HAKKO-Händler in Ihrer Nähe nach der korrekten Teilenummer.

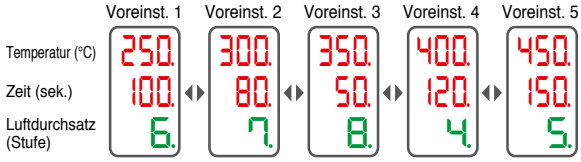
Gemeinsame Eigenschaften von FR-810B und FR-811

Automatische Stand-By-Funktion und Abschaltung
Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten und Energie zu sparen, wird automatisch die Stand-By-Funktion aktiviert, sobald der Heißluftkolben in die Halterung gelegt wird, und der Kolben wird aktiv abgekühlt. Wenn der Kolben nicht aus der Halterung entnommen wird (weil er z. B. in ein Rework-Stativ eingespannt ist), wird nach 30 min Leerlauf die automatische Abschaltung aktiviert und die Station schaltet sich aus. Der Zugang zu diesen Einstellungen kann durch die Passwortfunktion geschützt werden.

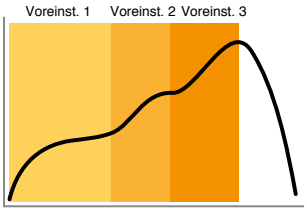


Der abgebildete Handstückhalter Nr. B5048 kann auch am FR-811 angebracht werden (Optional).

Voreinstellungs-Modus zur Erstellung eines einfachen thermischen Profils



Die Ketten-Voreinstellungs-Funktion ermöglicht die Erstellung eines einfachen thermischen Profils durch die Kombination mehrerer Voreinstellungen (von bis zu 5 Schritten). Dies verbessert die Produktivität enorm durch Standardisierung der Arbeitszeit, Vermeidung von Überhitzung, Wiederholbarkeit der Arbeitsaufgabe und Vereinfachung des Arbeitsprozesses.



	Temperatur (°C)	Zeit (sek.)	Luft-durchsatz
Voreinst. 1	250	100	6
Voreinst. 2	300	40	6
Voreinst. 3	350	50	6
Voreinst. 4	100	000	6
Voreinst. 5	100	000	6

* Die Voreinstellungen 4 und 5 wurden auf "000" gesetzt, sodass sie übersprungen werden.

Eigenschaften von FR-811

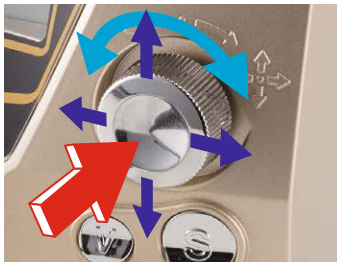
Benutzeroberfläche für intuitive Bedienung. Verbindung zu einem PC möglich.







Gut lesbares LCD



Beweglicher Hauptkontroll-Knopf



USB Terminal zur einfachen Übertragung von Daten

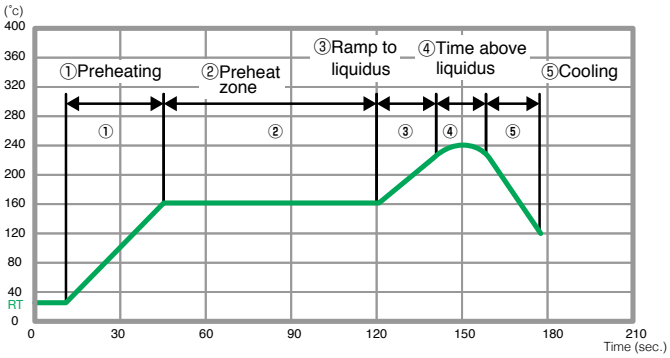


Verbindung zum PC über USB Terminal

Alle Funktionen, die Sie für SMD Rework Aufgaben benötigen, finden Sie hier in einer kompakten Station.

Sie haben die Möglichkeit ein professionelles Temperaturprofil anzulegen, mit sechs Stufen kombinieren Sie Heißluft und Unterhitze.

Eine klassische Temperatur Profil besteht aus 5 Stufen, wie in der Grafik dargestellt. Mit der FR811 haben Sie die Möglichkeit ein 6 stufiges Profil anzulegen, nach dem die Heißluft-Temperatur, Heißluft-Volumen und Zeitdauer für jede Stufe geregelt und gespeichert werden. Die FR 811 ist somit in der Lage, ein komplettes Temperaturprofil anzulegen, welches dem eines Reflow-Ofen-Profils in Nichts nachsteht.



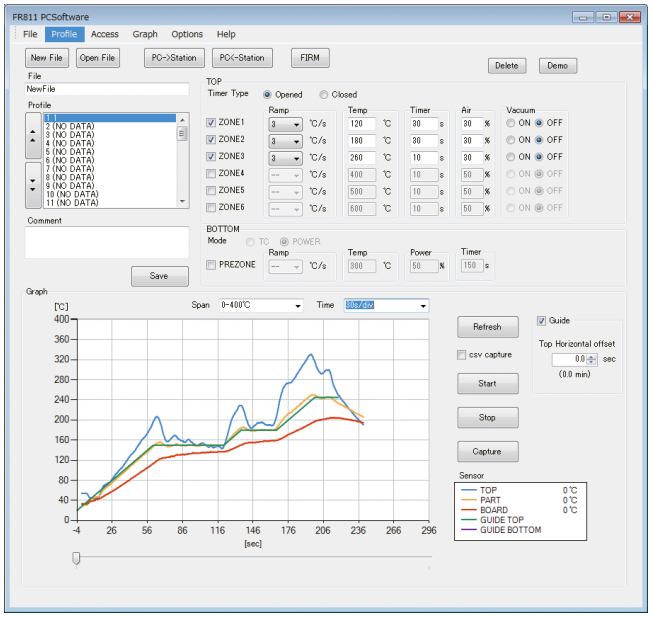
Speichern Sie die thermischen Daten

Indem Sie den mitgelieferten Thermopaar-Temperatur-Sensor mit der Station verbinden, können Sie die Temperatur Ihres Bauteils oder der Leiterplatte im Prozess messen und abspeichern.
In der Einstellung „TC Link“ kann die Temperatur live überwacht werden und die Heizleistung wird geregelt. Der Thermosensor überwacht live die Temperatur an dem Bauteil oder der Leiterplatte und die Temperatur an dem gemessenen Punk folgt dem gewünschten Profil.



Bedienung und Überwachung am PC

Sie können Ihre FR-811 mit einem USB Kabel direkt mit ihrem PC oder Notebook verbinden. Die mitgelieferte Software ermöglicht die grafische Darstellung Ihres aktuellen Profils oder ermöglicht die Überwachung des Prozesses. Außerdem können Sie das Profil wechseln, oder die Parameter verändern. Alle Werte und Grafiken können per csv-Format exportiert werden.



Schnittstelle und Steuerung der Unterhitze

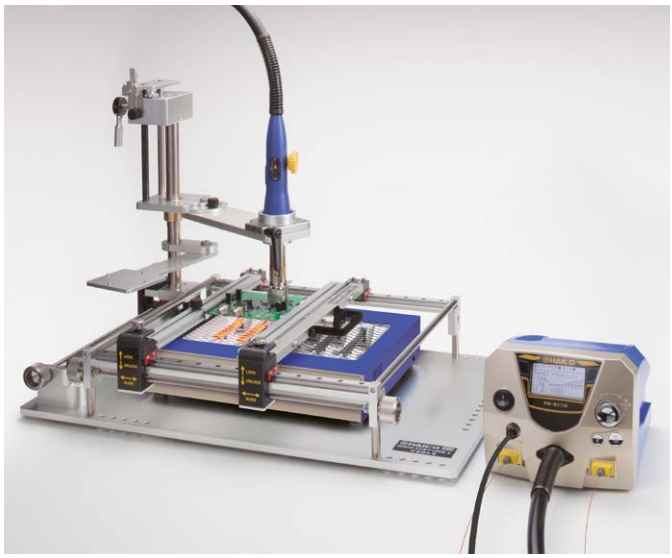
Die FR811 übernimmt auch die Steuerung der Einstellungen und Arbeits-Parameter der optionalen Unterhitze.



Gemeinsame Eigenschaften vonFR-810B und FR-811

Stellen Sie Ihr kostengünstiges SMD Reworksystem zusammen.

Aus den optionalen Komponenten: Unterheizung, Platinen-Halter und Befestigungsstativ.
* Die folgenden Bilder sind Aufbaubeispiele.





Optionales Zubehör

Stativ Typ L



Der Platinen-Halter kann einfach auf der großen Basisplatte befestigt werden.

Stativ Typ M



Unsere Empfehlung, wenn Sie nicht die zur FR-811 gehörige Unterheizung oder eine andere Unterheiung verwenden möchten.

Unterheizung zur FR-811



Bestehend aus Karbon Heizern, getrennt in zwei separate Heizbereiche.

Platinen-Halter



Vereinfacht die Platzierung, Entnahme und Bewegung von Leiterplatten, speziell wenn es um die Fein-Justierungen geht.

Leiterplatten-Clip





Auch für ungleichmäßig geformte Leiterplatten.

Leiterplatten-Unterstützung





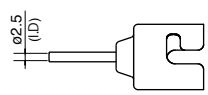
Trägt die Leiterplatte von unten um Krümmungen zu vermeiden

Optionale Düsen (Schnellwechseltyp) für FR-810B, FR-811 und FR-702

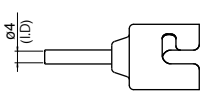
Einheit: mm

Single

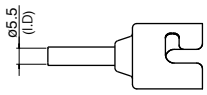
N51-01* Single 2.5



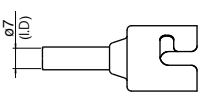
N51-02 Single 4



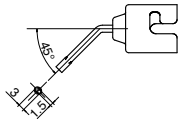
N51-03 Single 5.5



N51-04 Single 7

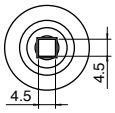


N51-05* Bent Single 1.5×3

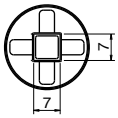


BGA

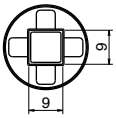
N51-10 BGA 4×4



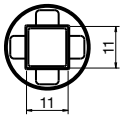
N51-11 BGA 6×6



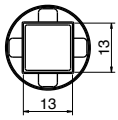
N51-12 BGA 8×8



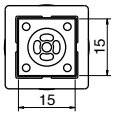
N51-13 BGA 10×10



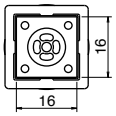
N51-14 BGA 12×12



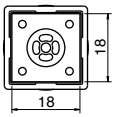
N51-15 BGA 14×14



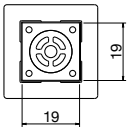
N51-16 BGA 15×15



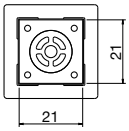
N51-17 BGA 17×17



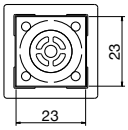
N51-18 BGA 18×18



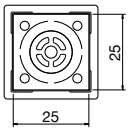
N51-19 BGA 20×20



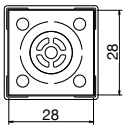
N51-20 BGA 22×22



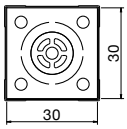
N51-21 BGA 24×24



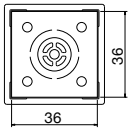
N51-22 BGA 27×27



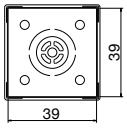
N51-23 BGA 29×29



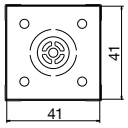
N51-24 BGA 35×35



N51-25 BGA 38×38



N51-26 BGA 40×40



* * Die Vakuumfunktion funktioniert bei diesen Düsen nicht.

Einzeldüsen-Set (N51-01, N51-03, N51-04, und N51-05) ebenfalls erhältlich.
* N51-02 bei FR-810B enthalten

No. N51-50



HAKKO FR-830 ESD SAFE

PREHEATER

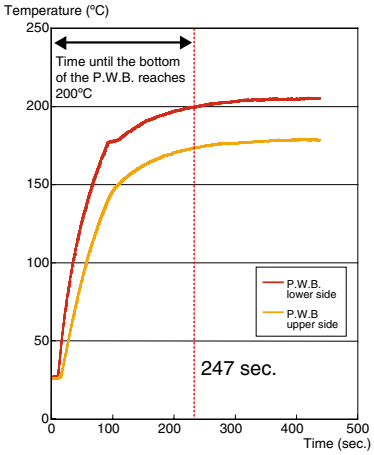
Vorheizer Analog



- Kompakter Vorheizer zur optimalen Erwärmung gezielter Bereiche
- Schnelles Aufheizen
- Geringe Temperaturschwankungen

Eigenschaften

Aufheizen in kurzer Zeit



Testkriterien

Messmethode	Messung der Temperatur durch Sensoren an der Ober- und Unterseite der Platine
Abstand zwischen Luftauslass und Platine	10 mm
Temperatureinstellung	300°C

Beispiel für den Aufbau



HAKKO FR-830
HAKKO FR-810
REWORK STATIV
OMNIVISE
HAKKO FG-100

Packliste

FR-830	Gerät, Stromversorgungskabel, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FR-830
Leistungsaufnahme	250 W
Heißluft	0.15 m3/min. (Lüfterleistung)
Temperaturbereich	150 bis 300°C (über dem Luftauslass)
Abmessungen*	140 (B) × 75 (H) × 185 (T) mm
Gewicht**	0,75 kg

* Die Höhe (H) ist der Abstand zwischen dem Boden und dem Abluftauslass.** Ohne Kabel

Optionales Zubehör

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
B3263	Verlängerungsrohr	mit Abdeckung
B2763	Handschalter	-
B1649	Fußschalter	-

Zubehör für SMD-BGA Reparatursystem

Aufbau Beispiel; Rework Haltevorrichtung, Omnivise, FR-830, FG-100



- Durch die Kombination aus HAKKO FR-830 und FR-803B kann die SMD und BGA Rework Ausrüstung mit geringem finanziellem Aufwand aufgebaut werden.
- Auch kombinierbar mit den Modellen FR-810B und FR-811

Eigenschaften

REWORK FIXTURE ESD SAFE No.C1392B



- Weiche vertikale Bewegung
- Der Heißluftkolben kann sehr einfach in der Halterung abgelegt und wieder daraus entnommen werden.
- Leicht zu platzieren

OMNIVISE ESD SAFE No.C1390C



- Die Höhe kann auf 72,5 mm, 78,0 mm, 84,5 mm, 91,0 mm und 97,5 mm eingestellt werden.
- Polsterbacken zur Vermeidung von Beschädigungen an empfindlichen Oberflächen.
- Rotation um 360° problemlos möglich.

NOZZLE TRAY ESD SAFE No.C1391B

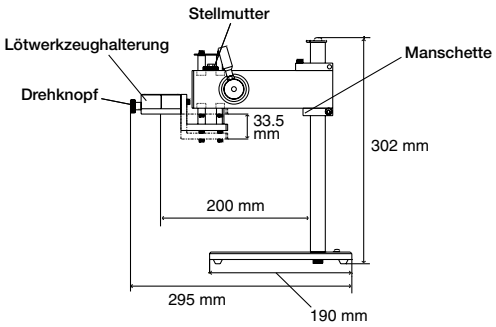


- Aufbewahrung und Sortierung der Düsenauswahl

Spezifikationen

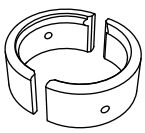
Modell No.	C1392B	C1390C	C1391B
Abmessungen	-	ø57 × 88 mm	305 (B) × 64 (H) × 140 (T) mm
Gewicht	4,6 kg	1,2 kg (1 Stk.)	0,87 kg

Maßbild für C1392B



Adapter für die Haltevorrichtung





No.B5059

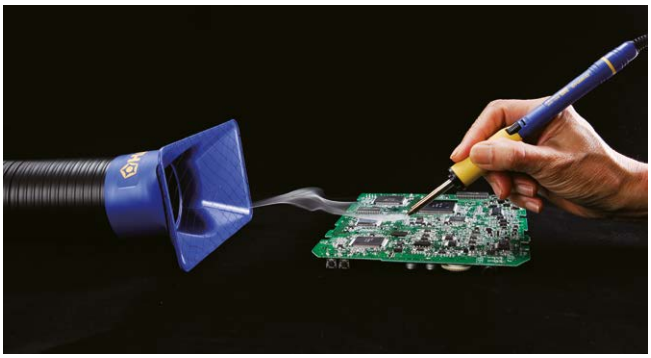
Wenn Sie das Handteil, der FR-810 mit einem Rework Stativ C1392B verwenden möchten, benötigen Sie Nachrüstadapter Nr. B5059 (Optionales Zubehör).

FA-430 ESD SAFE

Lötrauch-Absaug- und Filtersystem



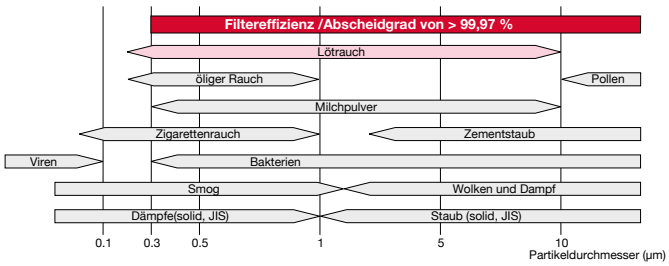
- HEPA Filter (High Efficiency Particulate Air Filter)
- Filtert 99,97% der Partikel größer als 0,3 µm aus
- Empfohlen für leise Labors und Büros.



Eigenschaften von FA-430

Der Filterwirkungsgrad beträgt 99,97% der Partikel größer als 0,3 µm (HEPA-Filter).

Partikelgrößen



Die Filtereffizienz ist ein Anfangswert der Sammlungseffizienz basierend auf der Zählmethode für Staub in der Luft, der von einer einzelnen Filterplatte (ungefaltet) gesammelt wird.

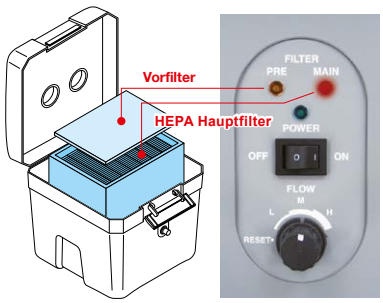
Filteraustausch-Benachrichtigungsfunktion

Vorfilter

Wenn der Vorfilter zu 80% verstopft ist oder 200 Stunden lang verwendet wurde, blinkt die orangefarbene Anzeige ein und aus.

HEPA Hauptfilter

Wenn der 10. Vorfilter ausgetauscht werden muss, blinken die orangefarbenen und roten Lampen ein und aus.



Packliste

FA-430	Hauptgerät, Stromversorgungskabel, Hauptfilter, Vorfilter (10 Stk.), Bedienungsanleitung

* Absaugarme nicht im Lieferumfang.

Spezifikationen

Modell		FA-430
Leistungsaufnahme		110 W
Geräuschpegel*		50 dB (A) (MEDIUM mode)
Saug-kapazität**	HIGH	4.7 m³/min.
	MEDIUM	3.7 m³/min.
	LOW	2.8 m³/min.
Filter-leistung	HIGH	99.96% (0.3 µm)**
	MEDIUM	99.97% (0.3 µm)**
	LOW	
Statischer Druck		1500 Pa
Absaugarm-Set (separat erhältlich)***		ø55 mm × 1.2 m (ESD SAFE)
Abmessungen		330 (B) × 366 (H) × 343 (T) mm
Gewicht****		7.5 kg

* Gemessen aus einem Abstand von 1 m von der Gerätevorderseite in einem reflexionsarmen Raum.
** Der ursprüngliche Wert für den Abscheidungsgrad wurde nach der Zählmethode anhand des in einer Filterplatte aufgefangenen Schwebestaubs (geöffnet) berechnet
*** Netze in Rohrleitungen sind nicht gegen elektrostatische Entladung geschützt.
**** Ohne Kabel

FA-431 ESD SAFE

Lötrauch-Absaug- und Filtersystem



- Hervorragender Preis-Leistungs-Filter
- Filtert 97% der Partikel größer als 0,3 µm aus
- Optionale Zusatzfilter verlängern die Lebensdauer der Vor- und Hauptfilter
- Optimal für den Einsatz an Lötarbeitsplätzen

Eigenschaften von FA-431

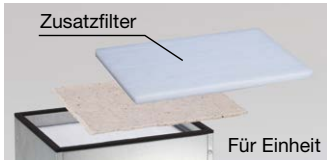
Die Lebensdauer des Vorfilters und des Hauptfilters ist ungefähr viermal * länger.

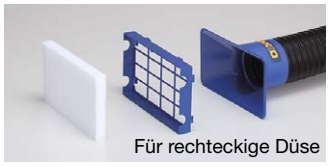


Vor- und Hauptfilter von FA-430

Vor- und Hauptfilter von FA-431

Bei Verwendung eines Zusatzfilters ist diese ca. 10-mal * länger.





Sehr einfach ein- und auszuschalten mit Fernbedienung.



* Die Filterlebensdauer hängt von den Arbeitsumgebungen und Arbeitsbedingungen ab.

Packliste

FA-431	Hauptgerät, Stromversorgungskabel, Fernbedienung, Hauptfilter, Vorfilter (10 Stk.), Bedienungsanleitung

* Absaugarme nicht im Lieferumfang.

Spezifikationen

Model No.		FA-431
Leistungsaufnahme		110 W
Geräuschpegel*		50 dB (A) (MEDIUM mode)
Saug-kapazität**	HIGH	4.7 m³/min.
	MEDIUM	3.7 m³/min.
	LOW	2.8 m³/min.
Filter-leistung	HIGH	97% (≥0.3 µm)
	MEDIUM	
	LOW	
Statischer Druck		1500 Pa
Absaugarm-Set (separat erhältlich)***		ø55 mm × 1.2 m (ESD SAFE)
Abmessungen		330 (W) × 366 (H) × 343 (D) mm
Gewicht****		7.2 kg

* Gemessen aus einem Abstand von 1 m von der Gerätevorderseite in einem reflexionsarmen Raum.
** Der ursprüngliche Wert für den Abscheidungsgrad wurde nach der Zählmethode anhand des in einer Filterplatte aufgefangenen Schwebestaubs (geöffnet) berechnet
*** Netze in Rohrleitungen sind nicht gegen elektrostatische Entladung geschützt.
**** Ohne Kabel

HAKKO FA-400 ESD SAFE

Desktop-Lötrauch-Absaug- und Filtersystem



- Desktop-Lötrauch-Absaug- und Filtersystem kann horizontal oder vertikal montiert werden
- Mit dem optionalen Standfuß ist die dritte Montagemöglichkeit gegeben.

2-Wege Plus Platzierung

Vertikal montiert:



Horizontal montiert:



Auf dem Standfuß:



Packliste

FA-400	Gerät, Filter, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	FA-400
Leistungsaufnahme	50 Hz: 22 W60 Hz: 18 W
Geräuschpegel*	50 Hz: 48 dB60 Hz: 51 dB
Max. Saugkapazität**	Vertikal: 1,0 m^3/min. (50 Hz), 1,1 m^3/min. (60 Hz) Horizontal: 0,4 m^3/min. (50 Hz), 0,5 m^3/min. (60 Hz)
Druckluftgeschwindigkeit	Vertikal: 1,0 m/s (50 Hz), 1,1 m/s (60 Hz) Horizontal: 2,6 m/s (50 Hz), 2,9 m/s (60 Hz)
Filtergröße	130 (B) × 130 (H) × 10 (T) mm
Abmessungen	166 (B) × 212 (H) × 113 (T) mm
Gewicht***	0,91 kg

* Gemessen aus einem Abstand von 1 m von der Gerätevorderseite
** Gemessen mit einer Filtervoreinstellung
*** Ohne Kabel

Optionales Zubehör

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
C1568	Standfuß	Mit Drehknöpfen

HAKKO 490 SMOKE CLEANER

Lötrauch-Absaug- und Filtersystem zum Anschluss an eine externe Druckluftversorgung



RoHS

- Lötrauch-Absaug- und Filtersystem zum Anschluss an eine externe Druckluftversorgung
- Drei Filterebenen garantieren eine zuverlässige Filterung.
- Bis zu 2 Lötkolben können an ein Gerät angeschlossen werden.

Kompatible Lötstation



HAKKO FX-888D



HAKKO FX-951



HAKKO FX-838



HAKKO FM-203



HAKKO FM-206

Spezifikationen

Modell No.	490
Geräuschpegel	39 dB
Arbeitsdruck	392 bis 686 kPa (4 bis 7 kgf/cm²)
Luftdurchsatz	40 L/min. (490 kPa)
Absaugleistung	23 L/min. (490 kPa)
Abmessungen	ø120 × 200 (H) mm
Gewicht*	1,5 kg

* Nur das Gerät
** Verwenden Sie Druckluft, keine Stromversorgung erforderlich.

Packliste

490	Gerät, Clip-On-Kit, Bedienungsanleitung

* Ein zweiter Lötkolben kann beim Erwerb eines zusätzlichen Clip-On Kits an den HAKKO 490 angeschlossen werden.

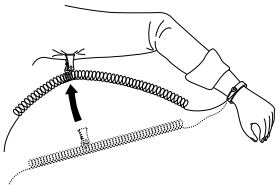
HAKKO 442B WRIST STRAP

Handgelenkband



- Dieses antistatische Handgelenkband schützt Sie vor der Gefahr der statischen Aufladung.
- Das dehnbare Band kann leicht angepasst werden.
- Im Band sind leitende Fäden eingearbeitet.

Kabelhelfer



1. Ziehen Sie das Erdungskabel durch den Kabelhelferring.
2. Verschließen Sie den Kabelhelfer wie abgebildet.

Packliste

442B	Handgelenkband, Erdungskabel, Kabelhelfer, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Teile No.	442B-01	442B-02
Farbe	Blau	
Erdungskabel	1,5 m	2,5 m

HAKKO 498 SYSTEM TESTER

Prüfgerät für Handgelenkband



- Prüfwerkzeug für Handgelenkbänder, liefert schnelle Ergebnisse und ist einfach in der Anwendung

Eigenschaften

Kann überall zur schnellen und einfachen Prüfung von Erdungssystemen eingesetzt werden.



Packliste

498	Gerät, 006P 9 V Mangan-Trockenbatterie (für die Prüfung), Erdungskabel, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell No.	498
Stromversorgung	006P 9 V Trockenbatterie
Anzeige: LOW	R < 800 kΩ
Anzeige: GOOD	800 kΩ ≤ R ≤ 9 MΩ
Anzeige: HIGH	R > 9 MΩ
Batterielebensdauer	Ca. 50.000 Mal
Erdungskabel	2,5 m
Betriebsumgebung	0 bis 40°C, 20 bis 90%RH (ohne Kondensation)
Abmessungen	80 (B) × 40 (H) × 117 (T) mm
Gewicht*	150 g

* Inklusive Batterie

FG-100B

Thermometer mit Auto-Messfunktion



- Automatisierte Temperaturmessung zur Optimierung und Standardisierung des Messprozesses
- Minimiert das Risiko von Abweichungen und Fehlern durch unvollständige Messungen oder fehlerhafte Übertragung von Messergebnissen.
- Misst die Anzahl der Messdurchgänge perfektes Timing für den Sensor-Austausch.

FG-101

Lötkolben-Prüfwerkzeug



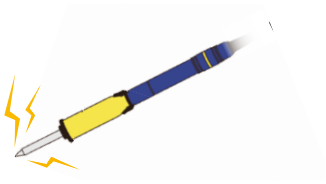
- Die Lötspitzentemperatur, die Streuspannung und der Erdungswiderstand können leicht mit hoher Genauigkeit gemessen werden.
- Lötkolbenprüfgerät zur täglichen Wartung von stationären Lötkolben
- Wenn die Taste „MAX HOLD“ gedrückt wird, wird „MAX HOLD“ angezeigt und die höchste Spitzentemperatur wird im Display angezeigt.



Was bedeutet „Streuspannung” und „Erdungswiderstand”?

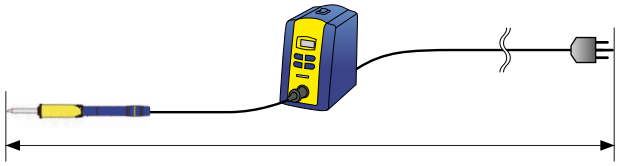
Was bedeutet Streuspannung?

Es ist bekannt, dass auch geringe Ströme, sogenannte Kriech- oder Leckströme, ausgehend von der Lötspitze eines Lötkolben, sich nachteilig auf manche empfindlichen Bauteile auswirken können.
Die Streu- oder Kriechspannung wird zwischen der Lötspitze und der Schutzerdung gemessen, um so den Wert des Leckstromes zur Schutzerdung oder zu einem Ausgleichspotential zu bestimmen.Die Erdung der Lötkolben dient der Ableitung der Streuspannung auf ein Ausgleichspotential oder auf die allgemeine Schutzerde.



Was bedeutet Erdungswiderstand?

Um empfindliche elektronische Bauteile auf Leiterkarten vor Leckströmen zu schützen, werden die Leckspannungen von der Lötspitze des Lötkolbens über eine durchgehende Erdungsleitung, meistens zum Schutzleiter des elektrischen Netzes hin, abgeleitet; aus diesem Grund ist es wichtig, den elektrischen Widerstandes dieser Strecke zu messen und zu überwachen.



Eigenschaften von FG-100B

Minimieren Sie individuelle Unterschiede bei der Vervollständigung der Messung und beim Ablesen des Ergebnisses.

* Beispielfoto unten
Die AUTO HOLD-Funktion und die MAX HOLD-Funktion können nicht gleichzeitig verwendet werden.



1. AUTO HOLD Funktion
Die Messung wird automatisch beendet, sobald sich die gemessene Temperatur stabilisiert. Der Messprozess ist unabhängig vom Anwender immer identisch.

2. MAX HOLD Funktion
Die maximal gemessene Spitzentemperatur wird angezeigt, diese Funktion ist Besonderen geeignet für die Qualitätskontrolle.

3. Zähler für Temperaturmessungen
Die durchgeführten Messungen werden automatisch erfasst – ermöglicht das optimale Timing für den Austausch des Sensors.

Temperaturübertragung-Modus

Die Messergebnisse aus der Auto Hold und der Max Hold-Funktion können per Infrarot an eine Lötstation (HAKKO FN-1010) übertragen werden. Diese Funktion erspart die manuelle Übertragung und Kalibrierung, minimiert den zeitlichen Aufwand, und eliminiert das Risiko von Abweichungen bei der manuellen Übertragung.

Packliste

FG-100B	Einheit, 006P 9 V Trockenbatterie (zum Test), Bedienungsanleitung, Sensor (10 Stück)
FG-101	Gerät, Stromversorgungskabel, Sensor (10 Stk.), Multi-Adapter, Euro-Adapter, Erdungsklemme, Stromversorgungskabel, Bedienungsanleitung

Spezifikationen

Modell	FG-100B
Stromversorgung	006P 9 V Trockenbatterie (Alkaline empfohlen)
Messabstände	1°C
Temperaturbereich	0 bis 700°C
Temperaturgenauigkeit	±3°C (300 bis 600°C) ±5°C (in anderen Bereichen)
Temperatursensor*	K (CA) Thermocouple
Display	LCD: 3 1/2 Zeilen
Betriebsbedingungen	Umgebungstemperatur: 0 bis 40°C, Luftfeuchtigkeit: 20 bis 90% (ohne Kondensation)
Umweltfaktor	Anwendbare Klassifikation Grad 2 (gemäß IEC / UL 61010-1)
Abmessungen**	68 (B) × 140 (H) × 38 (T) mm
Gewicht***	125 g

* Der Temperatursensor (Nr. 191-212 oder Nr. 191-212C) kann nur für Temperaturen unter 500 °C genutzt werden. Um höhere Temperaturen zu messen, verwenden Sie einen geeigneten Temperaturfühler.
** Abmessungen ohne Vorsprünge
*** Gewicht ohne Batterie

Modell	FG-101
Leistungsaufnahme	2.8 W
Messabstände	1°C
Temperaturbereich	0 bis 700°C
Temperaturgenauigkeit	±3°C (300 bis 600°C) ±5°C (in anderen Bereichen)
Temperatursensor*	K (CA) Thermocouple
Spannungsauflösung	0.1 mV
Spannungsmessbereich	0 to 40 mV (AC)
Spannungsgenauigkeit	± (5% Auslesen + 1 Ziffer)
Widerstandsauflösung	0.1 Ω
Widerstandsmessbereich	0 bis 40 Ω
Widerstandsgenauigkeit	± (5% Auslesen + 1 Ziffer)
Display	LCD: 3 1/2 Zeichen
Betriebsumgebung	Umgebungstemperatur: 0 bis 40°C, Luftfeuchtigkeit: 20 bis 90% (ohne Kondensation)
Umweltfaktor	Anwendbare Klassifikation Grad 2 (gemäß IEC / UL 61010-1)
Abmessungen	200 (B) × 50 (H) × 120 (T) mm
Gewicht**	1 kg

* Der Temperatursensor (Nr. 191-212 oder Nr. 191-212C) kann nur für Temperaturen unter 500 °C genutzt werden. Um höhere Temperaturen zu messen, verwenden Sie einen geeigneten Temperaturfühler.
** Gewicht mit Stromversorgungskabel

Optionales Zubehör / Ersatzteile

Part No.	Name	Specifications
A1310	Temperatursensor	Für Lotbad und Löttiegel
C1541	Temperatursensor	Für Heißluft
A1556	Sensor A	–
A1557	Sensor B	–
191-212	Sensor/10 Stück	–

HAKKO THERMOMETER FG-102

Neu

Lötkolben-Thermometer mit Barcodeleser



BLEI FREI RoHS

- Keine Fehler bei der Temperaturmessung
- Keine Übertragungsfehler der gemessenen Werte
- Vereinheitlichung der Temperaturmessung
- Sicheres Management der Lötspitzentemperatur-Messprotokolle

Packliste

FG-102	Gerät, Batterie (6 Stk., zum Test), Barcodeleser, USB-Kabel, Software, (CD-Rom), Sensor (10 Stk.), Barcode-Aufkleber für Lötkolben-ID (30 Stk.), Barcode-Aufkleber für Operator-ID (30 Stk.), Bedienungsanleitung

Optionales Zubehör / Ersatz

Teile No.	Bezeichnung	Spezifikationen
A1310	Temperatursensor	für Lötbad & -tiegel
C1541	Temperatursensor	für Heißluft
A1556	Sensor A	-
A1557	Sensor B	-
C5009	Barcodeleser	-
191-212	Sensor	bleifrei, 10er Set

Spezifikationen

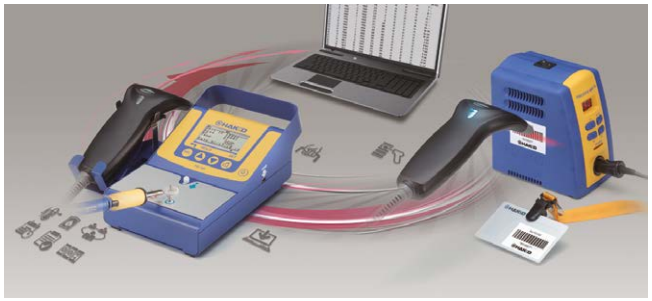
Modell No.	FG-102
Stromversorgung	AA-Batterien (LR6) × 6 (Alkalibatterien empfohlen)
Temperaturauflösung	1°C
Temperatur messbereich	0 bis 700°C
Temperaturgenauigkeit	±3°C (300 bis 600°C) ±5°C (anders als oben)
Temperatursensor*	K (CA) Thermoelemente
Anzeige	LCD
Betriebsumgebung	0 bis 40°C, 20 bis 90%RH (ohne Kondensation)
Umweltbedingungen	Anwendbarer Verschmutzungsgrad 2 (entsprechend IEC/UL 61010-1)
Abmessungen**	193 (B) × 90 (H) × 219 (T) mm
Gewicht***	0,93 kg

* Temperatursensor (No.191-212 oder No.191-212C) kann nur zur Messung von Temperaturen unter 500°C eingesetzt werden. Um höhere Temperaturen zu messen, benutzen Sie den Temperaturfühler.
** Ohne Barcode-Lesegerät
*** Ohne Batterien und Barcode-Lesegerät
**** Die Protokoll-Management-Funktion kann nur für die Messung an Lötkolben eingesetzt werden.

Eigenschaften

Die Innovation in der Lötspitzen-Temperatur-Kontrolle

Ablauf einer Messung

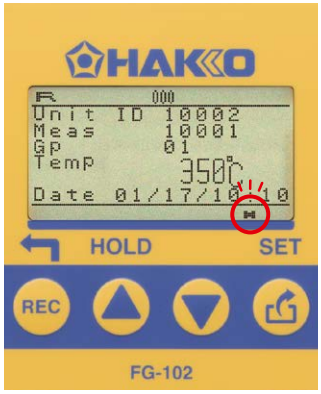


- Lesen Sie das Gerät und die ID der zu messenden Person mit dem Barcodeleser ein.
- Messen Sie die Temperatur.
- Drücken Sie die REC-Taste, um die Daten auf dem Gerät zu speichern.
- Übertragen und speichern Sie die Daten auf einem Computer.

Keine Fehler durch Standardisierung der Temperaturmessung
Das Gerät hat eine Funktion, um das Ende der Messung anzuzeigen. Wenn die Messung beendet wurde, hört das „H"-Symbol auf zu blinken. Das Gerät erkennt Messfehler und kann den Bediener darauf hinweisen, die Messung zu wiederholen. Das Display zeigt „Fail" an, wenn die Lötspitze den Kontakt zum Sensor verliert, bevor die Messung abgeschlossen wird.

Pass/Fail-Beurteilung der gemessenen Temperatur
Kann automatisch durchgeführt werden, wenn ein Akzeptanz-Temperaturbereich vorher festgelegt wurde. (Die Anzeige zeigt „OK" oder „Fail" an.)





Einfaches Management der Lötspitzen-Temperatur-Protokolle durch Übertragung der Daten auf den Computer.

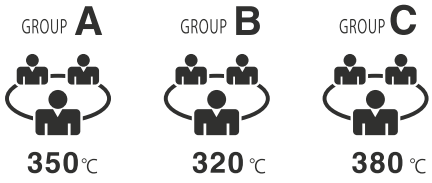


Keine Übertragungsfehler der gemessenen Werte

No	InstID	Gr No	MeasID	Temp	Set Temp	Month	day	hour	min	OK/NG
1	10023	0	10005	375	0	10	21	14	47	—
2	10024	0	10005	372	0	10	22	14	48	—
3	10025	0	10005	372	0	10	23	14	49	—
4	10026	0	10005	373	0	10	24	14	50	—
5	10027	0	10005	375	0	10	25	14	51	—
6	10028	0	10005	375	0	10	26	14	52	—
7	10029	0	10005	373	0	10	27	14	53	—
8	10030	0	10005	376	0	10	28	14	54	—
9	10001	1	10005	371	380	10	29	14	55	OK
10	10002	1	10005	371	380	10	30	14	55	OK
11	10003	1	10005	372	380	10	31	14	56	OK
12	10004	1	10005	382	380	10	32	14	57	OK
13	10005	5	10005	382	380	10	33	15	3	NG
14	10006	5	10005	380	380	10	34	15	4	NG

Weitere Funktionen

Gruppenkontrolle
Für unterschiedliche Vorgänge können Gruppen mit unterschiedlichen Temperaturen festgelegt werden. Eine Pass/Fail Beurteilung kann automatisch für unterschiedliche Akzeptanz-Temperaturbereiche durchgeführt werden.



Automatisches Zählen der Messpunkte

Benachrichtigung über das Kalibrierdatum

HAKKO CORPORATION

HEAD OFFICE

4-5, SHIOKUSA 2-CHOME, NANIWA-KU, OSAKA, 556-0024 JAPAN
TEL: +81-6-6561-3225 FAX: +81-6-6561-8466
http://www.hakko.com E-mail: sales@hakko.com

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

http://www.hakko.com

Specifications and design are subject to change without notice.
Copyright HAKKO Corporation. All rights reserved.

CA00421EbOb002 2015.2

CERTIFIED ISO 9001 MANUFACTURER

CERTIFIED ISO 14001

TBK

TBK
Technisches Büro Kullik GmbH
Industriestraße 27
56276 Großmaischeid
Tel.: + 49. (0) 26 89.92 770-0
Fax: + 49. (0) 26 89.92 770-10
tbk@kullik.com
www.tbk-kullik.com