



# **HAKKO** FM-203 SOLDERING STATION

Estación de soldadura de temperatura controlada de alto rendimiento

## **Manual de instrucciones**



Gracias por adquirir la estación de soldadura HAKKO FM-203.  
Lea atentamente el presente manual antes de utilizar la estación  
HAKKO FM-203.

Tenga siempre este manual fácilmente accesible para referencia.



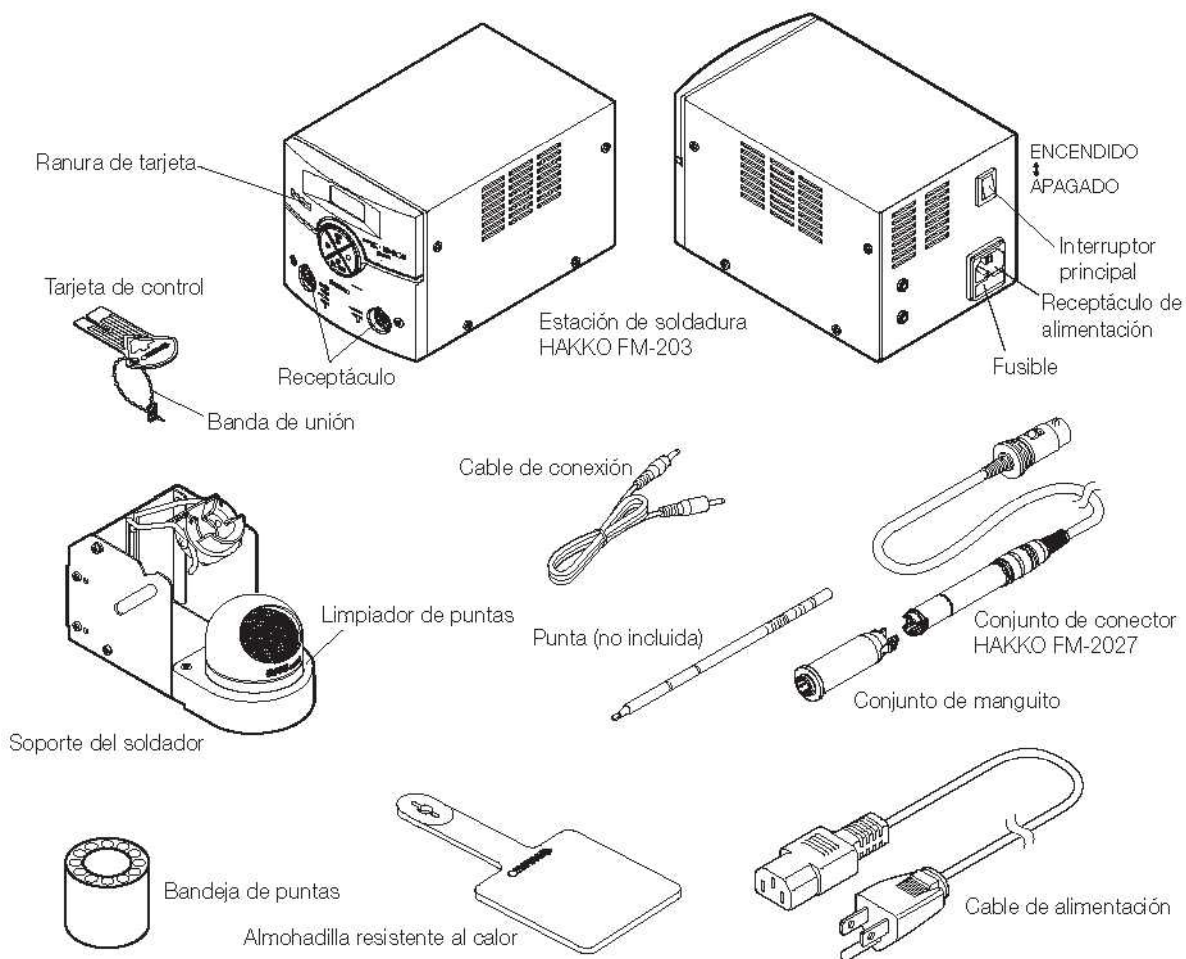
### **TABLE OF CONTENTS**

1. LISTA DE CONTENIDOS DEL EMBALAJE Y NOMBRES DE COMPONENTES	1
2. ESPECIFICACIONES	2
3. ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES, NOTAS Y EJEMPLOS	3
4. INSTALACIÓN INICIAL	4
5. UTILIZACIÓN	6
6. AJUSTES DE PARÁMETROS	12
7. MANTENIMIENTO	16
8. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN	17
9. MENSAJES DE ERROR	18
10. GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	19
11. LISTA DE COMPONENTES	21
12. ESTILOS DE PUNTAS	23
13. LISTA DE COMPONENTES OPCIONALES	25
14. DIAGRAMA DE CABLEADO	27

# 1. LISTA DE CONTENIDOS DEL EMBALAJE Y NOMBRES DE COMPONENTES

Asegúrese de que todos los artículos listados a continuación están incluidos en el paquete.

Estación de soldadura HAKKO FM-203 .....	1	Soporte de soldador con limpiador de puntas	1
HAKKO FM-2027 .....	1	Cable de conexión .....	1
Cable de alimentación .....	1	Bandeja de puntas .....	1
Tarjeta de control .....	1	Manual de instrucciones .....	1
Almohadilla resistente al calor .....	1		



## 2. ESPECIFICACIONES

### ● Estación de soldadura HAKKO FM-203

Consumo	140 W
Rango de temperatura	200 a 450°C (400 a 840°F)
Estabilidad de temperatura	nominal ±5°C (±9°F) a temperatura de inactividad

### ● Estación

Salida	24 V
Dimensiones (An. x Al. x Pr)	120 x 120 x 190 mm (4,7 x 4,7 x 7,5 pulg.)
Peso	2,7 kg (5,9 lb.)

### ● HAKKO FM-2027

Consumo	70 W (24 V)
Resistencia de punta a tierra	< 2 Ω
Potencial de punta a tierra	< 2 mV
Longitud total (sin cable)	188 mm (7,4 pulg.) con punta 2.4D
Peso (sin cable)	30 g (0,067 lb./1,07 oz.) con punta 2.4D
Cable	1,2 m (4 pies)

- \* La temperatura se midió utilizando el termómetro FG-101.
- \* Este producto está protegido frente a descargas electrostáticas.

### 中國RoHS: 產品中有毒有害物質或元素的名稱及含量

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛(Pb)	汞(Hg)	鎘(Cd)	六價鉻 (Cr(VI))	多溴聯苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
通線管接合套	×	○	○	○	○	○
板錫輪轉分	×	○	○	○	○	○
鐵環	×	○	○	○	○	○
鐵座	×	○	○	○	○	○
保險蓋	×	○	○	○	○	○

○: 表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量均在SJ/T 11363-2006標準規定的限量要求以下。  
 ×: 表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出SJ/T 11363-2006標準規定的限量要求。

注有「附帶BS插頭」之時，表示「插頭」為含有有毒有害物質的部件。

### ⚠ PRECAUCIÓN


Este producto incluye características como pueden ser piezas de plástico conductoras de electricidad y conexión a tierra de la pieza de mano y de la estación como medidas para proteger el dispositivo que se va a soldar frente a los efectos de la electricidad estática. Asegúrese de observar las siguientes instrucciones:


1. El mango y otras piezas de plástico no son aislantes, son conductoras. Cuando sustituya componentes o realice reparaciones, tenga cuidado de no exponer componentes eléctricos bajo tensión ni dañar los materiales de aislamiento.
2. Asegúrese de conectar a tierra la unidad durante su uso.

\* Las especificaciones y el diseño están sujetos a cambio sin previo aviso.

### 3. ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES, NOTAS Y EJEMPLOS

Las advertencias, precauciones y notas están colocadas en puntos críticos de este manual para llamar la atención del operario sobre cuestiones importantes. Se definen del modo siguiente:

 **ADVERTENCIA:** El incumplimiento de una ADVERTENCIA podría tener como resultado lesiones personales graves o incluso la muerte.

 **PRECAUCIÓN:** El incumplimiento de una PRECAUCIÓN podría tener como resultado lesiones al operario o daños en los materiales implicados.

**NOTA:** Una NOTA indica un procedimiento o punto que es importante para el proceso que se está describiendo.

**EJEMPLO:** Un EJEMPLO se proporciona para demostrar un procedimiento, punto o proceso concreto.

#### PRECAUCIÓN

**Cuando la alimentación esté encendida, la temperatura de la punta será de entre 200 y 450°C. Para evitar lesiones o daños personales y materiales en el área de trabajo, observe lo siguiente:**

- No toque la punta ni las piezas metálicas cercanas a la punta.
- No permita que la punta se acerque demasiado o entre en contacto con materiales inflamables.
- Informe a las demás personas que se encuentren dentro de la zona que la unidad está caliente y no deberá tocarse.
- Apague la alimentación cuando no utilice el equipo o lo deje desatendido.
- Apague la alimentación cuando conecte la unidad HAKKO FM-2027 o almacene la estación HAKKO FM-203.
- Este aparato no está concebido para uso por parte de personas (incluyendo niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales mermadas ni con falta de experiencia y conocimientos, a menos que hayan recibido supervisión o formación con relación al uso del mismo por una persona responsable de su seguridad.
- Deberá vigilarse que los niños no jueguen con el aparato.

#### PRECAUCIÓN

**Para evitar accidentes o daños de la estación HAKKO FM-203, asegúrese de observar lo siguiente:**

- No utilice la estación HAKKO FM-203 para aplicaciones diferentes de soldadura.
- No golpee el soldador contra objetos duros para retirar el exceso de soldadura. Esto dañaría el soldador.
- No modifique la estación HAKKO FM-203.
- Emplee únicamente repuestos originales de Hakko.
- No permita que la estación HAKKO FM-203 se moje ni la utilice con las manos mojadas.
- No doble ni dañe la tarjeta de control. Si la tarjeta estuviera dañada, no la fuerce para introducirla en la ranura de la estación.
- Retire los cables de alimentación y del soldador agarrando el enchufe – no los cables.
- Asegúrese de que el área de trabajo se encuentra perfectamente ventilada. La soldadura produce humo.
- Mientras utiliza la estación HAKKO FM-203, no haga nada que pueda causar daños corporales o físicos.

## 4. INSTALACIÓN INICIAL

### A. Soporte de soldador

- Afloje los tornillos de ajuste para cambiar el ángulo del receptáculo del soldador según desee y, a continuación, apriete los tornillos.

#### 1. Monte según se muestra:

- Inserte el conjunto del soporte de forma segura en la base del soporte del soldador.

#### 2. Utilización:

En primer lugar, elimine cualquier exceso de soldadura de la punta metiendo ésta en el alambre de limpieza

(no limpie la punta contra el alambre. Esto podría hacer que la soldadura fundida se esparza).

Cuando el alambre esté sucio o cargado de soldadura, gírelo hasta que obtenga una superficie limpia.

Cuando cambie el alambre de limpieza, levante la parte superior de la caja verticalmente para evitar la caída de restos de soldadura.

#### 3. Coloque las puntas de repuesto en la bandeja de puntas.

- Uso de la función de reposo

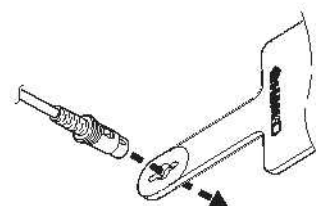
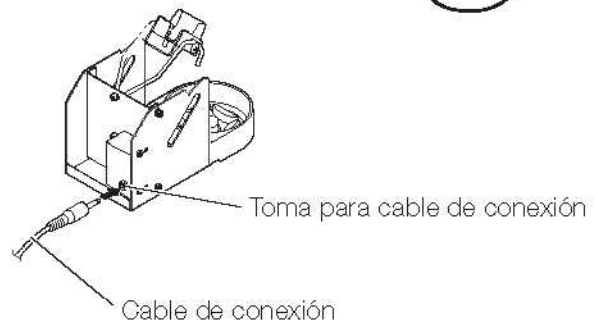
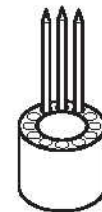
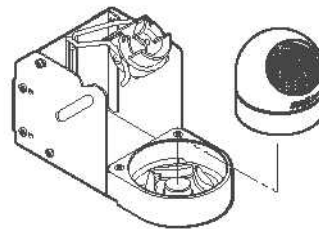
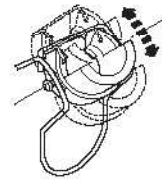
Cuando utilice la función de reposo, inserte un extremo del cable de conexión en la toma de la parte trasera del soporte del soldador y el otro extremo en la toma de la parte posterior de la estación de soldadura para conectarlos.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

- Asegúrese de apagar la alimentación antes de conectar o desconectar el cable de conexión.
- Inserte de forma segura el cable de conexión totalmente en la toma.

### B. Cable del conector

- Pase el cable del conector a través del orificio de la almohadilla resistente al calor.



## C. Estación de soldadura

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Asegúrese de desconectar el cable tirando del enchufe.

- La estación HAKKO FM-203 detecta cuando se retira el soldador del soporte del soldador y envía estos datos a la estación a través del cable de conexión. Los datos se utilizan a continuación para diversas funciones.

### **NOTA:**

El canal para conectar el cable de conexión a la estación deberá ser el mismo que el canal para conectar el soldador en el soporte del soldador.

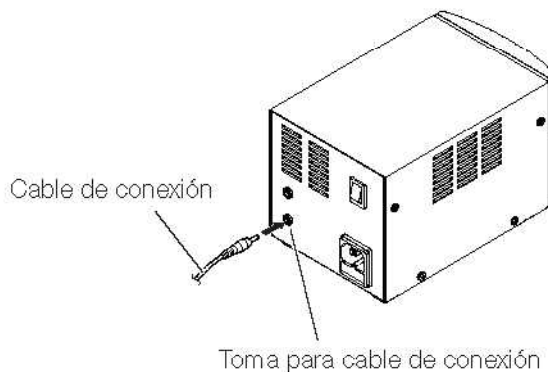
### **⚠ PRECAUCIÓN**

Inserte de forma segura el cable de conexión totalmente en la toma.

1. Conecte el cable de alimentación al receptáculo de alimentación de la parte trasera de la estación.
2. Conecte el cable del conector al receptáculo.
3. Introduzca el soldador en el soporte del soldador.
4. Conecte el cable de alimentación a un enchufe de pared con toma de tierra.

### **⚠ PRECAUCIÓN**

Esta unidad está protegida frente a descargas electrostáticas y ha de estar conectada a tierra para una eficiencia máxima.



Cuando la clavija emita un clic, estará insertada totalmente.

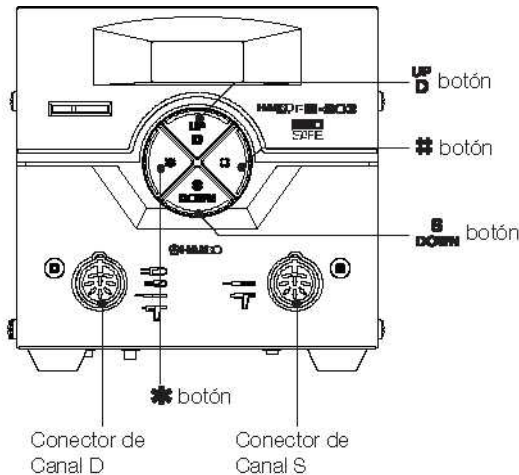


Introduzca la clavija hasta el tope e intente retirarla sin pulsar la patilla de liberación. Si ésta permanece dentro del receptáculo, estará asentada correctamente.

# 5. UTILIZACIÓN

## Controles y displays

### Controles



El panel frontal de la estación HAKKO FM-203 tiene cuatro controles.

- \***..... Señal de fin de secuencia (termina una fase de un modo de introducción de datos). Cuando se pulsa durante más de un segundo, muestra los ajustes ya almacenados.
- #**..... Inicia un modo de introducción de datos.
- UP/D**..... Cambia el display al canal D.
  - Pulse y mantenga presionado para activar o desactivar la lectura de temperatura para el canal D y la alimentación a la punta del soldador.
  - Incrementa el valor mostrado cuando se cambia un ajuste.
- S/DOWN**..... Cambia el display al canal S.
  - Pulse y mantenga presionado para activar o desactivar la lectura de temperatura para el canal S y la alimentación a la punta del soldador.
  - Reduce el valor mostrado cuando se cambia un ajuste.

### Displays

La estación HAKKO FM-203 tiene un display de tres dígitos.

Dependiendo del modo seleccionado, mostrará:

- Temperatura del sensor (de la punta del soldador)
- Introducción de datos: Cantidad seleccionada (véanse los procedimientos de introducción de datos).
- Escala de temperatura: °C o °F, dependiendo de la selección
- Detección de errores (véase MENSAJES DE ERROR).

Se proporciona un zumbador acústico para avisar al operario:

- Cuando la estación haya alcanzado la temperatura establecida, el zumbador sonará una vez (valor predeterminado).
- Cuando se haya superado el umbral de temperatura baja, el zumbador sonará continuamente. Dicho zumbador se apagará cuando la temperatura detectada vuelva a estar dentro del rango aceptable.
- Cuando un cuerpo extraño, una punta incompatible o el extremo de soldadura de la punta se inserte en la unidad HAKKO FM-2027, el display parpadeará y el zumbador sonará continuamente.
- Cuando la función de apagado automático esté activada y la alimentación al calentador esté apagada, el zumbador sonará tres veces.

400

Si se mantiene pulsado el botón del canal utilizado (D/UP o S/DOWN), se apagará la alimentación y se cambiará el display.

OFF

Si se mantiene pulsado el botón, se volverá a encender la alimentación.

#### NOTA:

Si se mantiene pulsado el botón del canal no utilizado, únicamente cambiará el display.

## Funcionamiento de canales

Podrá conectar la unidad HAKKO FM-2027 o el MODELO FM-2022/2023/2024 al conector del canal D y la unidad HAKKO FM-2027 o el MODELO FM-2024 al conector del canal S.

Modelo	Canal D	Canal S
FM-2022	○	—
FM-2023	○	—
FM-2024	○	○
FM-2026	○	○
FM-2027	○	○

Los displays de las lámparas de visualización de canales diferirán en función del uso de los canales.

Modelo (Canal D)	Canal	Control de doble canal Activado	Control de doble canal Desactivado
FM-2022	Lado de visualización	Iluminado	Iluminado
	Lado de no visualización	Apagado	Apagado
FM-2023	Lado de visualización	Iluminado	Iluminado
	Lado de no visualización	Apagado	Apagado
FM-2024	Lado de visualización	Parpadeando	Iluminado
	Lado de no visualización	Iluminado	Apagado
FM-2026	Lado de visualización	Parpadeando	Iluminado
	Lado de no visualización	Iluminado	Apagado
FM-2027	Lado de visualización	Parpadeando	Iluminado
	Lado de no visualización	Iluminado	Apagado

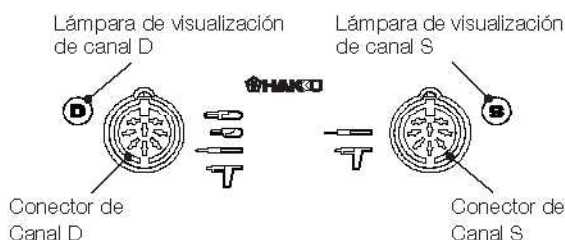
\* Cuando el control de doble canal esté desactivado, se controlará únicamente un canal (o bien el canal D o bien el canal S). El otro canal (no mostrado) pasará automáticamente al modo de reposo. El ajuste puede cambiarse entre activado y desactivado en la configuración de parámetros.

Cuando el MODELO FM-2022/2023 esté conectado al conector del canal D, el otro canal pasará automáticamente al modo de reposo independientemente del ajuste de activado/desactivado del control de doble canal.

Cuando se pulse el botón **UP D** o el botón **S DOWN**, o cuando se retire el soldador del soporte del soldador, el canal para el control de la temperatura cambiará a dicho canal (ajuste predeterminado de fábrica).

La lámpara de la unidad conectada funciona del modo siguiente:

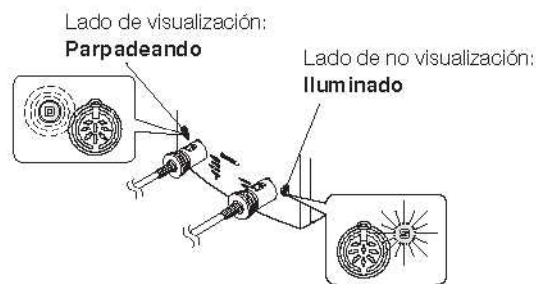
En uso..... Iluminada  
 Modo de reposo..... Parpadea lentamente  
 Modo desactivado..... Apagada  
 Error..... Parpadea rápidamente



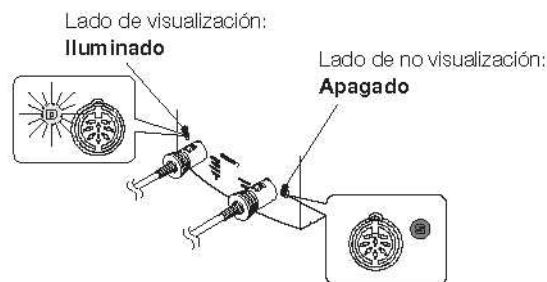
### NOTA:

Cuando la temperatura suba para un canal y se conecte una unidad al otro canal, podría tardarse cierto tiempo en determinar correctamente la temperatura. Esto no es un error de funcionamiento.

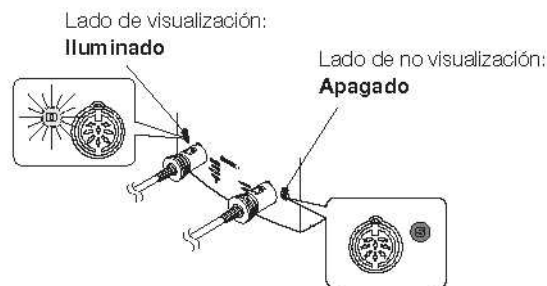
### El control de doble canal está activado FM-2024/2026/2027



### FM-2022/2023



### El control de doble canal está desactivado





● **Cuando se vuelva a conectar la unidad HAKKO FM-2027/MODELO 2024 al conector del canal D**

Cuando se desconecte el MODELO FM-2022/2023 del conector del canal D y se vuelva a conectar la unidad HAKKO FM-2027/MODELO FM-2024, se iniciará el control de temperatura para ambos canales, y la lámpara de visualización de canal parpadeará para el canal mostrado en la lectura de temperatura y estará iluminada para el canal no mostrado.

## Funciones

1. Encienda el interruptor principal.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Cuando no se encuentre en uso, coloque el soldador en el soporte del soldador.

El MODELO FM-2024 no funcionará correctamente si enciende la alimentación con el gatillo presionado. Suelte el gatillo y, a continuación, encienda la alimentación.

2. De forma predeterminada, cuando se alcance la temperatura establecida, el zumbador sonará, indicado que la unidad está lista.

Cuando se utilice únicamente un soldador:

**Ejemplo:**

Cuando no se utilice el canal S

**NOTA:**

Cuando se desconecte el MODELO FM-2022/2023 y se vuelva a conectar, el modo de funciones podría cambiar automáticamente. En este caso, la unidad se restablece en un nuevo modo operativo, cancelando así el modo de reposo. Esto no es un error de la función de la unidad.

**⚠ PRECAUCIÓN**

De forma predeterminada, la temperatura está establecida en 750°F (350°C).

Podrá confirmar la temperatura establecida pulsando el botón **⚙**.

La temperatura establecida se mostrará durante dos segundos.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Cuando no se encuentre en uso, coloque el maneral en su base.

1. Pulse el botón **S** **DOWN** para seleccionar el canal S.
2. Pulse y mantenga presionado el botón **S** **DOWN** de nuevo hasta que aparezca OFF.

**NOTA:**

No se suministra alimentación al canal S.

3. Pulse el botón **UP** **D** para visualizar el canal D. Estos datos se guardarán en la memoria interna, y el ajuste permanecerá en vigor aunque se apague la alimentación.

## ● Ajuste/cambio de la temperatura

### Rango de ajuste de la temperatura

°C..... 200 a 450°C  
°F..... 400 a 840°F

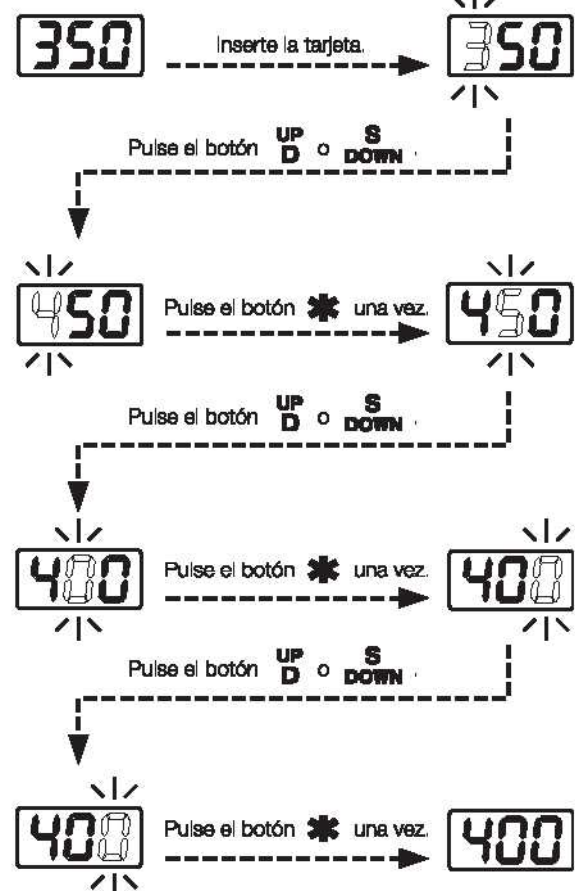
**Ejemplo:** Cambio de la temperatura para el canal D de 350°C a 400°C

1. **Verifique que la temperatura actual está establecida en el canal D.**  
Consulte "Función de canales" (páginas anteriores).
  - Si se muestra la temperatura para el canal S, pulse el botón  $\frac{UP}{D}$  para cambiar el canal.
2. **Inserte la llave en la estación.**
  - El dígito de las centésimas en el display comenzará a parpadear. Esto indica que la unidad ha pasado al modo de ajuste de la temperatura y que pueden introducirse datos.
3. **Introduzca el dígito de las centésimas.**
  - Pulse el botón  $\frac{UP}{D}$  o  $\frac{S}{DOWN}$  para ajustar el dígito de las centenas. Cuando aparezca la cifra deseada, pulse el botón \*. El dígito de las decenas comenzará a parpadear.
4. **Introduzca el dígito de las decenas.**
  - Pulse el botón  $\frac{UP}{D}$  o  $\frac{S}{DOWN}$  para ajustar el dígito de las decenas. Cuando aparezca la cifra deseada, pulse el botón \*. El dígito de las unidades comenzará a parpadear.
5. **Introduzca el dígito de las unidades.**
  - Ajuste el dígito deseado de las unidades del mismo modo que para el dígito de las decenas y, a continuación, pulse el botón \*. La temperatura se grabará en la memoria interna, y el control del calentador comenzará una vez que se muestre la nueva temperatura establecida.

### Para cambiar la temperatura establecida con la tarjeta de control en la estación:

- Pulse y mantenga presionado el botón \* durante al menos un segundo. Se mostrará el ajuste actual de la temperatura y, a continuación, el dígito de las centenas comenzará a parpadear un segundo después. Esto indica que la estación ha pasado al modo de ajuste de la temperatura. Siga los pasos 3-5 anteriores para ajustar la temperatura.

Canal D mostrado.



### ⚠ PRECAUCIÓN

Si se apaga la alimentación sin completar el ajuste de temperatura, la nueva temperatura establecida no se guardará.

### NOTA:

Cuando se utilice el modo Fahrenheit, la temperatura no podrá establecerse por encima de 840°F. Si introduce un valor fuera del rango permitido, el display volverá al dígito de las centenas y deberá introducirse un valor correcto.

### NOTA:

Si no se pulsa y se mantiene presionado el botón \* durante al menos un segundo, se mostrará la temperatura establecida actual y, a continuación, se mostrará la temperatura del sensor del elemento.

La precisión de la temperatura de las puntas del soldador es de  $\pm 15^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 27^{\circ}\text{F}$ ) (salvo para las puntas indicadas) cuando se utilizan los valores de desviación predeterminados. Si se necesitara una mayor precisión de la temperatura, utilice la siguiente función de desviación:

## ● Introducción de valor de desviación de la punta

### Ejemplo:

Cuando la temperatura establecida para el canal D sea de  $400^{\circ}\text{C}$  y la temperatura real de la punta sea de  $410^{\circ}\text{C}$ :

La diferencia de temperatura es de  $10^{\circ}\text{C}$ , por tanto, introduzca  $-10$  como el valor de desviación actual.

1. Compruebe que la visualización de temperatura actual está establecida en el canal D.

● Si se muestra la temperatura para el canal S, pulse el botón **UP D** para cambiar el canal.

2. Inserte la tarjeta de control en la estación.

● La estación pasará al modo de ajuste de la temperatura.

3. Pulse el botón **#**.

● La estación pasará al modo de introducción de la desviación.

Pulse el botón **UP D** o **S DOWN** para establecer el dígito de las centenas.

Los valores que podrán introducirse en  $^{\circ}\text{C}$  o  $^{\circ}\text{F}$  son 0 (para valores positivos) y - (para valores negativos).

4. Seleccione **000** o **-00** y pulse el botón **\***.

El dígito de las centenas comenzará a parpadear. Introduzca el valor de desviación.

Los valores que podrán introducirse son 0 a 5 en  $^{\circ}\text{C}$  (0 a 9 en  $^{\circ}\text{F}$ ).

Los dígitos de las decenas y las unidades se establecen con el rango de valor de desviación.

#### Rango de valor de desviación permitido

$^{\circ}\text{C}$  .....  $-50$  a  $+50^{\circ}\text{C}$   
 $^{\circ}\text{F}$  .....  $-90$  a  $+90^{\circ}\text{F}$

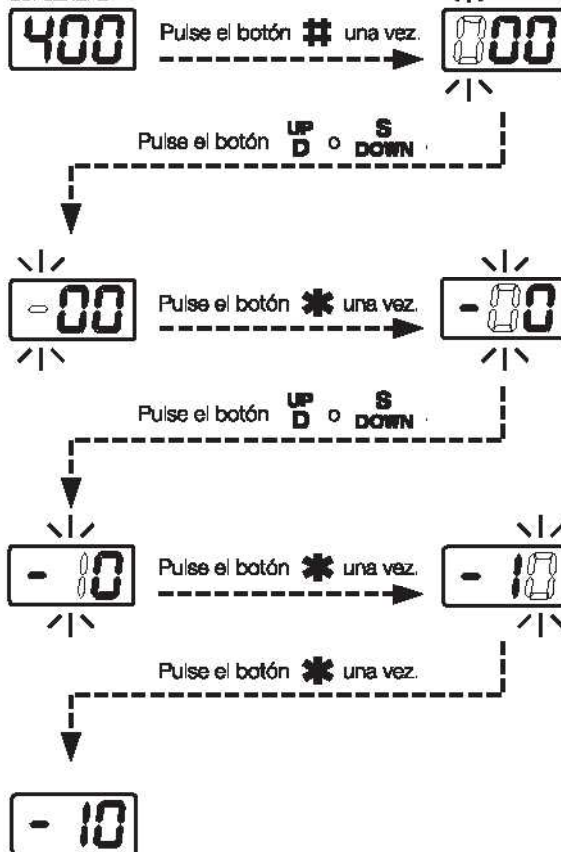
Si introduce un valor fuera del rango de valor de desviación permitido, el display volverá al dígito de las centenas y deberá introducirse el valor correcto.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

En el modo de introducción de la desviación (cuando el display está parpadeando), la temperatura de la punta es controlada por el valor de desviación actual.

5. Verifique la temperatura de la punta.

Modo de ajuste de temperatura del canal D



#### NOTA:

- La estación almacenará los valores de desviación para cada tipo de punta. Por ejemplo, conecte el maneral HAKKO FM-2027 a la estación e introduzca el valor de desviación ( $-10^{\circ}\text{C}$ ). A continuación, cambie al MODELO FM-2023 e introduzca el valor de desviación ( $-20^{\circ}\text{C}$ ). Cuando vuelva a conectar el maneral HAKKO FM-2027, el valor de desviación se establecerá en  $-10^{\circ}\text{C}$  automáticamente.
- La estación almacenará los valores de desviación para cada canal. Por ejemplo, conecte dos manerales HAKKO FM-2027 a los canales D y S e introduzca los valores de desviación. Ahora, las dos manerales HAKKO FM-2027 se controlarán utilizando valores de desviación independientes. Sin embargo, cuando un de los manerales HAKKO FM-2027 establecida en un valor de desviación en el canal D se conecte al canal S, el valor de desviación del canal D no se aplicará al canal S.

### Para cambiar el valor de desviación con la llave de candado en la estación:

- Pulse y mantenga presionado el botón **#** durante al menos un segundo. Se mostrará el valor de desviación actual y, a continuación, el dígito de las centenas comenzará a parpadear un segundo después. Esto indica que la estación ha pasado al modo de para cambiar el valor de la desviación. Siga los pasos 3 y 4 de la página 10 para ajustar el valor de desviación de la temperatura de la punta.

#### NOTA:

- Si no se pulsa el botón **#** y se mantiene presionado durante al menos un segundo, se mostrará la temperatura pre establecida mostrándose después se mostrará la temperatura de la punta.
- El valor de desviación predeterminado es 0.

## ● Sustitución de la punta

### ⚠ PRECAUCIÓN

La punta podría estar caliente. Evite agarrar la punta caliente durante un tiempo prolongado, incluso si utiliza la almohadilla resistente al calor. De otro modo, podría sufrir quemaduras.

### Extracción de la punta:

- Mantenga presionado los botones del seguridad en el mango y extraiga la punta con todo y mando al mismo tiempo.

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Asegúrese de mantener presionado los seguros que libera el mango del maneral y retire el mango con la punta al mismo tiempo.
- Asegúrese de retirar la punta únicamente después de separar el conjunto del manguito del conector. De otro modo, el conjunto del manguito podría caer al suelo y romperse.

- Sujetando la parte delantera del conjunto del manguito, extraiga la punta.

### Inserción de la punta:

- Sujetando la parte delantera de la punta, insértelea en el conjunto del manguito.

### ⚠ PRECAUCIÓN

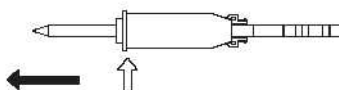
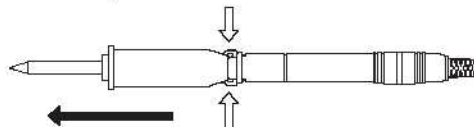
Inserte la punta en el conjunto del manguito hasta que se oiga un clic para indicar que está perfectamente introducida. Cuando oiga el clic, evite forzar la punta al interior del conjunto del manguito.

- Inserte la punta de forma segura en el conector.

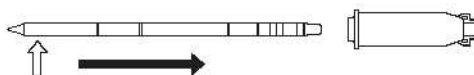
#### NOTA:

La inserción inadecuada de la punta hará que aparezca **[5-E]** en el display.

Retire la punta del maneral mientras presiona los seguros sujetando la parte delantera del mango agarrando al mismo tiempo la punta para que pueda retirar mango y punta al mismo tiempo.



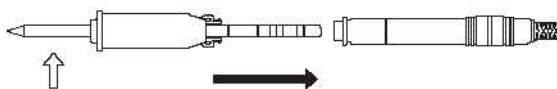
Sujete la parte superior del mango para retirar la punta en el mango.



Sujete el cabezal de la punta para insertar la punta en el mango de la manera ilustrada.

### ⚠ PRECAUCIÓN

Existe un riesgo de quemaduras al sujetar el cabezal de la punta si llega estar caliente. Asegúrese de utilizar la almohadilla resistente al calor.



Sujete la parte superior de la punta (cabezal) para insertar la punta en el conector.

## 6. AJUSTES DE PARÁMETROS

### ● Procedimiento para la introducción de parámetros.

Seleccione el modo de introducción de parámetros ejecutando la siguiente operación. Asegúrese de insertar la llave de candado antes encender la unidad.

① Encienda la unidad mientras oprima el botón **UP** **D**.

La estación pasará al modo de introducción de introducción de parámetros.

② Seleccione el número de parámetro.

**01** y en seguida el dígito de las decenas comenzará a parpadear. Utilice los botones **\*** y **UP** **D** para cambiar el valor del parámetro o pulse el botón **S** **DOWN** para seleccionar el dígito de las unidades. Introduzca el número de parámetro y presione el botón para ir al paso siguiente.

③ Seleccione el número para ajustar el valor de parámetro establecido en el paso anterior.

Inicialmente se mostrará el valor actual. Utilice el botón **\*** **UP** **D** **S** **DOWN** para introducir el valor del parámetro deseado. Pulse el botón **\*** en los pasos ② o ③ para volver al paso ②.

Una vez establecidos los parámetros necesarios, oprima y mantenga presionado el botón **\*** en los pasos ② o ③ anteriores durante dos segundos.

④ El display cambiará a **--y** y la estación le preguntará si desea salir del modo de introducción de parámetros.

Seleccione **--y** y oprima el botón **\*** para salir del modo de introducción de parámetros.

### ● **01** : Lectura de temperatura (°C o °F)

La estación HAKKO FM-203 tiene los siguientes parámetros.

	Número	Display de LEDs	Ajuste	Ajuste predeterminado	
				Para EE.UU.	Para otros
Lectura de temperatura	01	<b>F</b> o <b>C</b>	<b>F</b> : Lectura en °F <b>C</b> : Lectura en °C	Lectura en °F	Lectura en °C
Programación del reposo automático	02	Introducción de dígito de las decenas	Tiempo de reposo	Can D: 8 min. Can S: 6 min.	Can D: 8 min. Can S: 6 min.
Programación de la alarma de baja temperatura	03	Introducción de dígito de las centenas	Introducción de umbral de temperatura baja	270 °F	150 °F
Programación para el uso de la llave de candado	04	<b>0</b> o <b>1</b>	<b>0</b> : Desactivado <b>1</b> : Activado	Desactivado ( <b>0</b> )	Desactivado ( <b>0</b> )
Programación de sonido de alarma S-E, C-E	05	<b>0</b> o <b>1</b>	<b>0</b> : Desactivado <b>1</b> : Activado	Activado ( <b>1</b> )	Activado ( <b>1</b> )
Programación de aviso de temperatura	06	<b>0</b> o <b>1</b>	<b>0</b> : Desactivado <b>1</b> : Activado	Activado ( <b>1</b> )	Activado ( <b>1</b> )
Programación para el reposo automático	07	<b>0</b> o <b>1</b>	<b>0</b> : Desactivado <b>1</b> : Activado	Activado ( <b>1</b> )	Activado ( <b>1</b> )
Programación del apagado automático	08	<b>0</b> o <b>1</b>	<b>0</b> : Desactivado <b>1</b> : Activado	Desactivado ( <b>0</b> )	Desactivado ( <b>0</b> )
Programación del ajuste de cambio automático de canal	09	<b>0</b> o <b>1</b>	<b>0</b> : Desactivado <b>1</b> : Activado	Activado ( <b>1</b> )	Activado ( <b>1</b> )
Programación del control de doble canal	10	<b>0</b> o <b>1</b>	<b>0</b> : Desactivado <b>1</b> : Activado	Activado ( <b>1</b> )	Activado ( <b>1</b> )

#### NOTA:

El reposo automático puede establecerse independientemente para los canales D y S.

#### NOTA:

- Cada vez que se pulse el botón **UP** **D** o **S** **DOWN**, el display cambiará entre las siguientes lecturas: **--y** y **--n**.
- Cuando se seleccione **--n**, aparecerá la pantalla de selección de número de parámetro del paso 2.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

No deje la estación HAKKO FM-203 durante mucho tiempo con la función de apagado automático activada. Apague la alimentación cuando no utilice la estación HAKKO FM-203 durante mucho tiempo.



● Cuando el display cambie a **F** y **C**, la estación pasará al modo para cambiar la lectura de la temperatura.

● Oprima el botón **UP** **D** o **S** **DOWN** para cambiar alternativamente la lectura entre **F** (Fahrenheit) y **C** (Celsius).

## ● 02 : Programación del reposo automático

establezca el tiempo para la activación de la función de reposo automático al colocar el maneral en su pase.

### Ejemplos de reposo automático:

-  Reposo (inmediatamente después de colocar el soldador en el soporte del soldador)
-  Reposo (10 minutos después de colocar el soldador en el soporte del soldador)

### NOTA:

- El tiempo de reposo automático puede establecerse en unidades de minutos (hasta 29 minutos).
- El tiempo de reposo automático puede establecerse por separado para cada canales D y S. El canal que puede ajustarse es el canal que esté iluminada durante la introducción de parámetros.

- La temperatura de la punta se reduce a aproximadamente 200°C durante el modo de reposo. La temperatura de la punta varía de forma significativa en función del entorno ambiental, el tipo de punta y los tipos de soldador. 200°C (400°F) deberá utilizarse únicamente como guía.
- Cuando la lectura sea **[SLP]**, pulse el botón **UP** o **S DOWN** o retire el maneral de su base para reanudar su temperatura programada.

## ● 03 : Programación de la alarma de baja temperatura

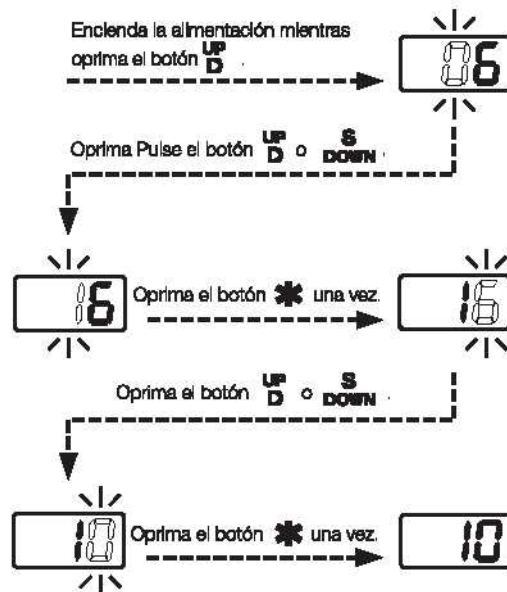
### Error de temperatura Inferior

- Cuando la temperatura caiga por debajo de un límite establecido, se mostrará un error y sonará la alarma.  
Cuando la temperatura vuelva a estar dentro del rango permitido, la alarma dejara de sonar.

**Rango de ajuste para la alarme de baja temperatura**  
para Celsius: 30 a 150°C  
para Fahrenheit: 50 a 300°F

### Ejemplo:

Cuando la temperatura de la fuente haya sido establecida ha 350°C y la alarma de baja temperatura fue programada a 100°C, si la fuente llega a bajar a 245°C se activara la alarma de baja temperatura, se apagara automáticamente en cuanto la estación haya restablecido su temperatura.



El ajuste del canal D se completa según se muestra en el gráfico anterior. Oprimiendo el botón **\*** , se pasará al ajuste del canal S. (el proceso es igual que para el canal D).

### ⚠ PRECAUCIÓN

- Cuando la temperatura de ajuste sea de 300°C (570°F) o menos, la función de reposo no podrá poner en reposo aunque dicha función esté programada no se activara.
- La temperatura de la punta subirá hasta la temperatura programada al momento de encenderse la unidad aunque la programación del reposo haya sido "0" la temperatura de la punta bajara hasta la temperatura de reposo una vez alcanzada la temperatura establecida.

- El dígito de las centenas comenzará a parpadear cuando se introduzca el ajuste de temperatura baja.  
Utilice el método para ajustar la temperatura que desea introducir y establezca el ajuste de temperatura baja.
- Si introduce un valor fuera del rango de valor permitido para la a alarma de baja temperatura (véase la tabla de la izquierda), el display volverá al dígito de las centenas y deberá introducir el valor correcto.
- Una vez establecido la programación de la alarma de baja temperatura el display volverá a la pantalla de selección de número de parámetro.

### ● 04 : Programación para el uso de la llave de candado.

### ● 05 : Programación de sonido de alarma S-E, C-E

### ● 06 : Programación de aviso de temperatura

### ● 07 : Programación para el reposo automático

**NOTA:**

Cuando la función de reposo automático esté activada, se desactivará cuando el manual se retire de su base o se oprima un botón y reanudará su operación.

### ● 08 : Programación del apagado automático

Cuando la función de apagado automático esté activada y no se ejecute ninguna operación durante 30 minutos tras de colocar el manual en su base la alarma sonará tres veces y se habilitará la función de apagado automático. Si se deja el manual en su base la alarma sonará cada 30 minutos.

● Este modulo es para la opción del uso de la llave de candado el display se mostrara en  0  1.

0 : Es el valor de la programación para que solamente con la llave se puede accezar a la programación de la unidad para hacer algún cambio.

1 : Es el valor de la programación para que sin la llave pueden accezar a la programación de la unidad.

Seleccione  UP  DOWN y oprima el botón **✱**.

● Este modulo es para establecer si suena o no la alarma cuando ocurra un error en el sensor  0 o  1 un error en la unidad el display se mostrara como  0  1 .

0 : La alarma no sonará.

1 : La alarma sí sonará.

Seleccione  UP  DOWN y oprima el botón **✱**.

● Este modulo es para establecer si suena o no el aviso de que la fuente haya llegado a su temperatura programada, el display se mostrara como  0  1.

0 : La alarma no sonará cuando la unidad alcance a la temperatura programada.

1 : La alarma si sonará cuando la unidad alcance a la temperatura programada.

Seleccione  UP  DOWN y oprima el botón **✱**.

● Este modulo es para activar el reposo automático, el display se mostrara  0  1.

0 : La función de reposo automático está desactivada, independientemente del tiempo de ajuste de reposo automático.

1 : La función de reposo automático está activada y el tiempo de ajuste de reposo automático está asimismo activado.

Seleccione  UP  DOWN y oprima el botón **✱**.

● Este modo de apagado automático se mostrara en  0  1.

0 : La función de apagado automático está desactivada, independientemente del tiempo de ajuste de la función de apagado automático.

1 : La función de apagado automático está independientemente del tiempo de ajuste de la función de apagado automático.

Seleccione  UP  DOWN y oprima el botón **✱**.

**NOTA:**

Cuando la función de apagado automático esté activada, la retirada del soldador del soporte del soldador o la pulsación del botón  $\frac{UP}{D}$  o  $\frac{S}{DOWN}$  reanuda las operaciones.

## ● 09 : Programación del ajuste de cambio automático de canal

### Cambio automático de canal

- Activa y desactiva la función para cambiar automáticamente el canal de visualización y el canal de control cuando se retira el maneral de su base.

## ● 10 : Programación del control de doble canal

### Modo de ajuste de control de doble canal

- Cuando se conecten dos unidades HAKKO FM-2027/MODELO FM-2024 a los canales D y S, dichos canales se controlarán del modo siguiente, de acuerdo con este ajuste.

<b>Activado:</b>	<b>Los canales D y S se controlan simultáneamente.</b>
<b>Desactivado:</b>	<b>Se controla un canal (o bien el canal D o bien el canal S) y el otro canal pasa al modo de reposo.</b>

**NOTA:**

- Si se conecta el MODELO FM-2022/FM-2023 al canal D, el control de temperatura de doble canal no se encontrará disponible.
- Cuando el control de doble canal se encuentre desactivado, independientemente del tipo de unidad conectada (FM-2022, FM-2023, FM2024, FM2027), la lámpara de la estación se iluminará para el canal en uso (el canal mostrado) y se apagará para el canal que no se encuentre en uso (el canal no mostrado).

- Este módulo hace que se ajuste el cambio automático de canal, el display se mostrará  $\frac{0}{D}$  o  $\frac{1}{S}$ .

$\frac{0}{D}$  : El cambio automático de canal está desactivado.

$\frac{1}{S}$  : El cambio automático de canal está activado.

Seleccione  $\frac{UP}{D}$  o  $\frac{S}{DOWN}$  y oprima el botón  $\star$ .

- Este módulo es para el ajuste de control de doble canal, se mostrará  $\frac{0}{D}$  o  $\frac{1}{S}$ .

$\frac{0}{D}$  : El control de doble canal está desactivado.

$\frac{1}{S}$  : El control de doble canal está activado.

Seleccione  $\frac{UP}{D}$  o  $\frac{S}{DOWN}$  y oprima el botón  $\star$ .



## 7. MANTENIMIENTO

---

### ● Mantenimiento de la punta

#### 1 Temperatura de la punta

Las altas temperaturas reducen la vida útil de la punta y pueden causar choques térmicos en los componentes. Utilice siempre la temperatura más baja posible a la hora de soldar. Las excelentes características de recuperación térmica de la estación HAKKO FM-203 garantizan una soldadura eficaz a bajas temperaturas.

#### 2. Limpieza

Limpie siempre la punta de soldadura antes de su uso para eliminar cualquier soldadura o flujo residuales adheridos a la misma. Emplee el limpiador de puntas 599B (suministrado con la estación HAKKO FM-203) o utilice una esponja de limpieza húmeda y limpia (nº de referencia A1536). Los contaminantes de la punta podrían tener efectos nocivos, incluyendo la reducción de la conductividad del calor, que contribuirían a una soldadura inadecuada.

#### 3. Después del uso

Limpie siempre la punta y cúbrala con soldadura fresca después de su uso. Esto la protegerá frente a la oxidación.

#### 4. Cuando no se utilice la unidad y la función de apagado automático no se encuentre activa.

No deje nunca la unidad sin usar a altas temperaturas durante períodos prolongados. Esto provocaría la oxidación de la punta. Apague el interruptor principal. Si no va a utilizar la unidad durante varias horas, es aconsejable retirar asimismo el enchufe.

#### 5. Inspección y limpieza de la punta

Este procedimiento, si se realiza diariamente, alargará materialmente la vida útil de la punta.

- Establezca la temperatura en 250°C (482°F).
- Cuando la temperatura se haya estabilizado, limpie la punta (véase el punto 2 anterior) y compruebe el estado de la misma. Si la punta estuviera muy gastada o deformada, sustitúyala.
- Si la parte recubierta de soldadura de la punta estuviera cubierta con óxido negro, aplique soldadura fresca, que contenga flujo, y limpie la punta de nuevo. Repita la operación hasta que desaparezca totalmente el óxido y, a continuación, cubra la punta con soldadura fresca.

#### PRECAUCIÓN

¡NUNCA lime la punta para eliminar el óxido!

- Apague la alimentación y retire la punta, empleando la almohadilla resistente al calor. Deje la punta a un lado para que se enfríe.
- Los óxidos restantes, como puede ser la decoloración amarilla del eje de la punta, no son nocivos pero pueden eliminarse con alcohol isopropílico.

## 8. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

### ADVERTENCIA

A menos que se indique lo contrario, lleve a cabo estos procedimientos con el interruptor principal APAGADO y la alimentación DESCONECTADA.

#### ■ Verificación del elemento y del sensor

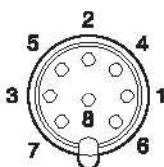
1. Verificar si el elemento o si el sensor está roto:

Mida la resistencia en esta posición.



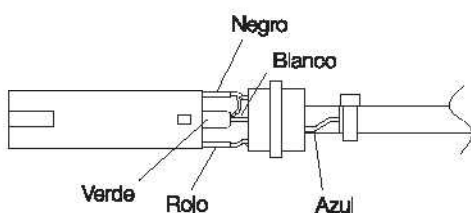
Verifique continuidad eléctrica del elemento y del sensor. Mida la resistencia del calentador y el sensor a temperatura ambiente (15 a 25°C; 59 a 77°F). Ésta deberá ser de  $8\Omega \pm 10\%$ . Si la resistencia supera estos límites deberá de remplazar la punta.

#### ■ Verifique el cable de conexión a tierra



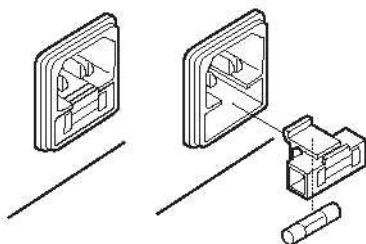
1. Desenchufe el cable de conexión de la estación.
2. Mida el valor de resistencia entre el Pin 2 y de la punta.
3. Si el valor es superior a  $2\Omega$  (a temperatura ambiente), realice el mantenimiento descrito en la pág. 16. Si el valor sigue sin bajar, compruebe si el cable de conexión está roto.

#### ■ Comprobación de rotura del cable de conexión



1. Retire la punta del maneral y su mango.
  2. Gire la parte delantera del maneral FM-2027 en el sentido de las manecillas del reloj retirando la tapa.
  3. Mida los valores de resistencia entre el conector y los cables de la siguiente modo:  
Pin 1 – Rojo    Pin 2 – Verde  
Pin 3 – Negro    Pin 5 – Blanco
- Si cualquiera de los valores fuera superior a  $0\Omega$  o fuera  $\infty$ , sustituya la unidad HAKKO FM-2027.

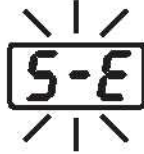
#### ■ Cambio de fusible



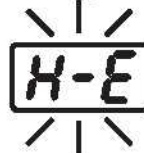
1. Desenchufe el cable de alimentación de corriente.
2. Retire el porta-fusibles.
3. Reemplace el fusible.
4. Vuelva a colocar el porta-fusibles en su lugar.

## 9. MENSAJES DE ERROR

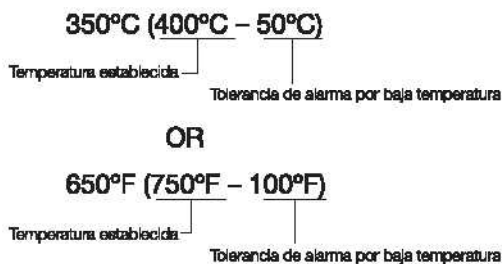
### ● Error del sensor



### ● Error de tolerancia de alarma por baja temperatura



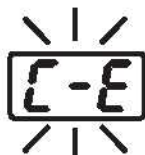
#### EJEMPLO:



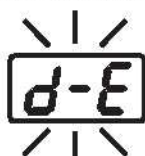
### ● Error de un corto en el elemento



### ● Error en el maneral



### ● Error de detección



Cuando exista la posibilidad de que se haya producido un fallo en el sensor o en el elemento (incluyendo el circuito del sensor), se mostrará **S-E** y se apagará la alimentación.

#### NOTA:

El error del sensor también se producirá si la punta no está insertada correctamente.

Podría aparecer **S-E** momentáneamente cuando se conecte la unidad. Esto no es un error.

Si la temperatura del sensor cae por debajo de la diferencia entre el ajuste de temperatura actual y la tolerancia de alarma por baja temperatura, se mostrará **H-E** y sonará el zumbador de aviso. Cuando la temperatura de la punta suba hasta un valor que se encuentre dentro de la tolerancia establecida, La alarma dejará de sonar.

#### EJEMPLO:

Supongamos que el ajuste de temperatura es de 400°C/750°F y la tolerancia de 50°C/100°F. Si la temperatura continúa bajando y finalmente cae por debajo del valor indicado a continuación mientras el elemento de calentamiento se encuentra activado, el valor mostrado comenzará a parpadear para indicar la caída de la temperatura de la punta.

**HSE** parpadeará y la alarma sonará continuamente cuando se inserte de forma incorrecta la punta, se inserte una punta incompatible o cuando haya entrado un cuerpo extraño en el conector.

**C-E** se mostrará si el cable del maneral no está acopiado a la estación o si se conecta un soldador incorrecto.

**d-E** aparecerá en el display cuando se encienda la alimentación después de conectar el MODELO FM-2022/2023 con una punta caliente.

Esto no es un error.

Espere aproximadamente 10 segundos hasta que funcione correctamente.

# 10. GUÍA DE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## ADVERTENCIA

En caso de cualquier falla antes de abrir la estación HAKKO FM-203 o de sustituir componentes, asegúrese de desconectar el cable de corriente, de otro modo podría sufrir descargas eléctricas.

- La unidad no funciona cuando el cable de corriente está correctamente conectado y la unidad está encendida.

**VERIFICAR** : Si está desconectado el cable de alimentación y/o la clavija de conexión.

**ACCIÓN** : Conéctelo(a).

**VERIFICAR** : Si el fusible no está fundido.

**ACCIÓN** : Investigue por qué se ha fundido el fusible y sustitúyalo. Si no puede determinarse la causa, sustituya el fusible. Si el fusible se funde nuevamente envíe la unidad a reparar.

- La punta no se calienta.

· Aparece el error del sensor **[S-E]**.

**VERIFICAR** : ¿Está insertada la punta del modo correcto?

**ACCIÓN** : Inserte la punta totalmente.

**VERIFICAR** : ¿Está dañado el cable de conexión y/o el elemento o sensor?

**ACCIÓN** : Consulte la sección apropiada de este manual con relación a cómo comprobar si está dañado el cable, elemento y/o sensor.

- La soldadura no se adhiere a la punta.

**VERIFICAR** : ¿Está roto el cable de conexión?

**ACCIÓN** : Consulte "Comprobación de rotura del cable de conexión" en la pág. 17.

**VERIFICAR** : ¿Está la punta contaminada con óxido?

**ACCIÓN** : Retire el óxido (véase "Mantenimiento de la punta" en la pág. 16).

- La temperatura de la punta es demasiado alta.

**VERIFICAR** : ¿Si la temperatura de la punta está demasiado alta?

**ACCIÓN** : Establezca la temperatura apropiada.

**VERIFICAR** : ¿Está la punta contaminada con óxido?

**ACCIÓN** : Retire el óxido (véase "Mantenimiento de la punta" en la pág. 16).

- La temperatura de la punta es demasiado baja.

**VERIFICAR** : ¿Si temperatura de la punta es la adecuada?

**ACCIÓN** : Verifique con un termómetro FG100 o FG101 y si la punta está fuera de rango relace la punta.

- Aparece el error del Manera **[L-E]**.

**VERIFICAR** : ¿Está conectado el otro soldador? O ¿está desconectada la clavija de HAKKO FM-2027?

**ACCIÓN** : Verifique la conexión del manera FM2027 así como el cable del FM2027.

● **El error de tolerancia de alarma por baja temperatura H-E se produce frecuentemente.**

**VERIFICAR** : ¿Es la punta demasiado pequeña para lo que requiere soldar?

**ACCIÓN** : Utilice una punta con una mayor capacidad térmica.

**VERIFICAR** : ¿El valor de ajuste para la tolerancia de alarma por baja temperatura es demasiado corta?

**ACCIÓN** : Incremente el valor de ajuste.

● **Aparece el error de cortocircuito del terminal del calentador HSE.**

**VERIFICAR** : ¿La punta es para HAKKO FM-2027?

**ACCIÓN** : Apague el Interruptor principal e inserte la punta original de HAKKO FM-2027. Encienda el interruptor principal.

● **El elemento está desconectada y la punta no se calienta.**

• Aparece OFF para el canal que pierde alimentación.

**ACCIÓN** : Mantenga oprimido el botón (D/UP o S/DOWN) del display. Si se mantiene oprimido el botón empezará a calentar la punta.

# 11. LISTA DE COMPONENTES

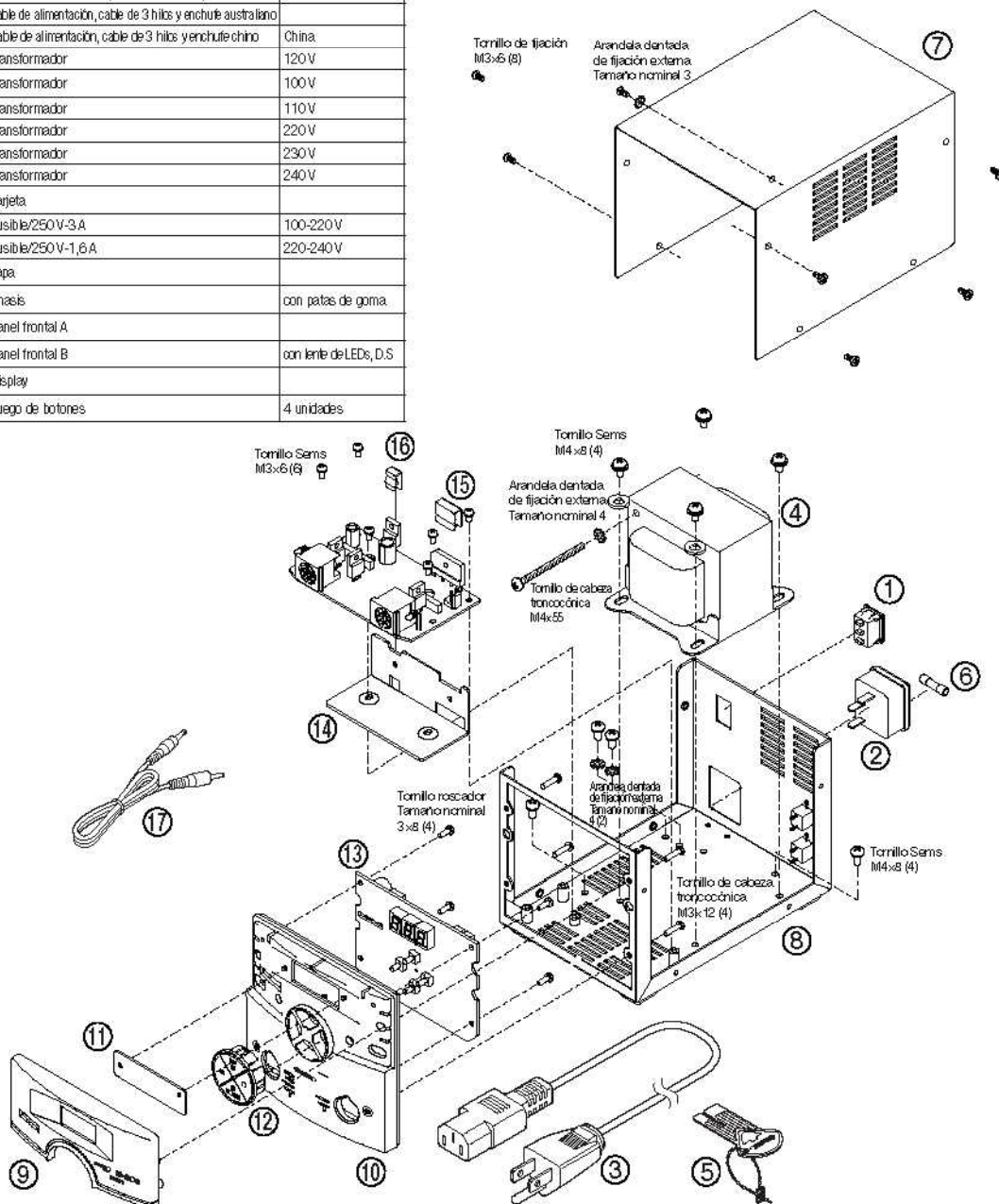
## NOTA:

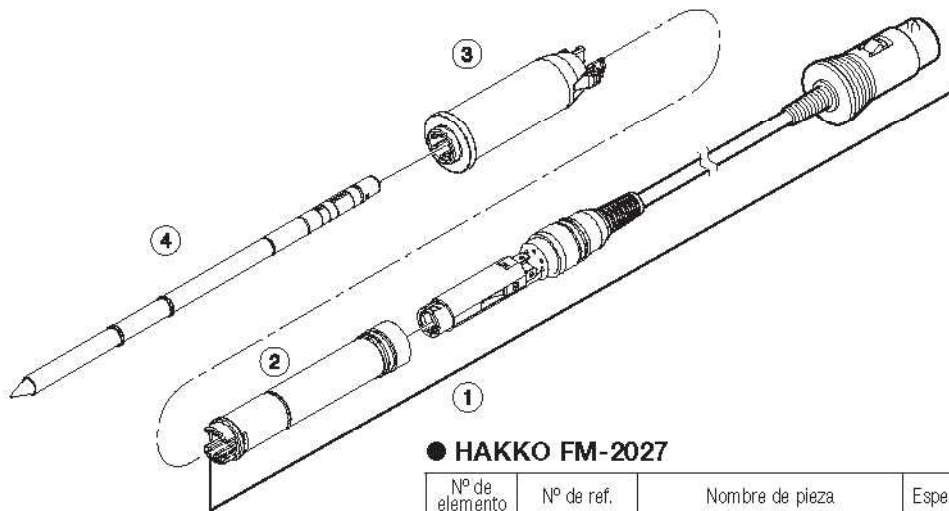
Las piezas de repuesto o de reparación no incluirán tornillos de montaje si éstos no aparecen en la descripción. Los tornillos deberá pedirse por separado.

### ● Estación de soldadura HAKKO FM-203

Nº de elemento	Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
①	E2852	Interruptor principal	
②	E2384	Receptáculo de alimentación	
③	E2419	Cable de alimentación, cable de 3 hilos y enchufe americano	
	E2421	Cable de alimentación, cable de 3 hilos sin enchufe	
	E2422	Cable de alimentación, cable de 3 hilos y enchufe BS	India
	E2424	Cable de alimentación, cable de 3 hilos y enchufe europeo	220 V KTL 230 V CE
	E2425	Cable de alimentación, cable de 3 hilos y enchufe BS	230 V CE
	E2426	Cable de alimentación, cable de 3 hilos y enchufe australiano	
④	E2436	Cable de alimentación, cable de 3 hilos y enchufe chino	China
	E2743	Transformador	120 V
	E2855	Transformador	100 V
	E2856	Transformador	110 V
	E2857	Transformador	220 V
	E2858	Transformador	230 V
⑤	E2863	Transformador	240 V
	E2972	Tarjeta	
⑥	E2761	Fusible/250 V-3 A	100-220 V
	E2864	Fusible/250 V-1,6 A	220-240 V
⑦	B3397	Tapa	
⑧	B3398	Chasis	con patas de goma.
⑨	B3399	Panel frontal A	
⑩	B3400	Panel frontal B	con lente de LEDs, D.S
⑪	B3401	Display	
⑫	B3402	Juego de botones	4 unidades

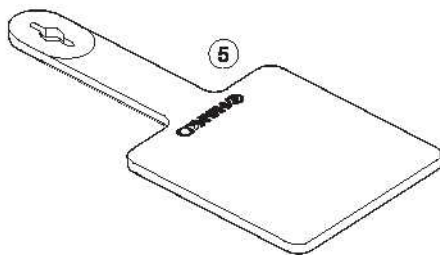
Nº de elemento	Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
⑬	B3403	Tarjeta de circuito impreso	
⑭	B3404	Disipador térmico	
⑮	B3405	Presilla (tamaño grande)	
⑯	B3406	Presilla (tamaño pequeño)	
⑰	B3253	Cable de conexión	





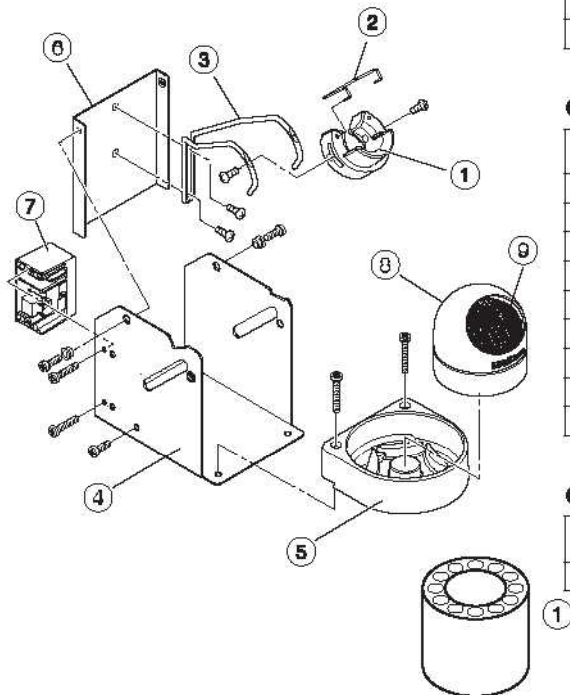
### ● HAKKO FM-2027

Nº de elemento	Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
①	FM2027-02	Conjunto del conector	
②	B3215	Tapa del conector	
③	B3216	Conjunto del manguito	Amarillo
	B3217		Naranja
	B3218		Azul
	B3219		Verde
④		Punta	Véase la sección "12. ESTILOS DE PUNTAS"
⑤	B2300	Almohadilla resistente al calor	



### ● Soporte de soldador

Nº de elemento	Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
① - ⑨	FH200-01	Soporte de soldador	



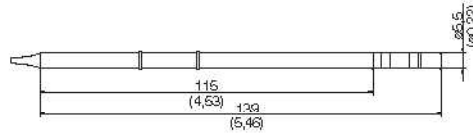
### ● Piezas del soporte del soldador

Nº de elemento	Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
①	B3001	Receptáculo de soldador	Con tornillos
②	B2791	Muelle de fijación de la punta	
③	B3248	Presilla de retención	
④	B3251	Base del soporte de soldador	Con patas de goma
⑤	B3249	Base del limpiador	Con patas de goma
⑥	B3250	Estay	
⑦	B3252	Conjunto de caja de interruptor	
⑧	599B-02	Limpiador de puntas	
⑨	599-029	Alambre de limpieza	

### ● Piezas opcionales

Nº de elemento	Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
①	B2756	Bandeja de puntas	

# 12. ESTILOS DE PUNTAS



Unidad: mm (pulg.)

FORMA B	T15-B FORMA-B 	T15-B2 FORMA-0,5B 	T15-B3 FORMA-0,7B 	T15-B4 FORMA-0,4B 	T15-BLL FORMA-BL LONG 
FORMA BC	T15-BC1 FORMA-1BC T15-BCF1*   T15-BC28 FORMA-2,8BC 	T15-BC2 FORMA-2BC T15-BCF2* 	T15-BC3 FORMA-3BC T15-BCF3* 	T15-BC12 FORMA-1,2BC 	T15-BC15 FORMA-1,5BC 
FORMA C	T15-C1 FORMA-1C 	T15-CF2* FORMA-2C 	T15-CF3* FORMA-3C 	T15-C4 FORMA-4C T15-CF4* 	
FORMA D	T15-D08 FORMA-0,8D   T15-D32 FORMA-3,2D   T15-XD15 FORMA-1,5XD 	T15-D12 FORMA-1,2D 	T15-D16 FORMA-1,6D 	T15-D2 FORMA-2D 	T15-D24 FORMA-2,4D 
FORMA I	T15-I FORMA-I 	T15-IL FORMA-IL 	T15-ILS FORMA-ILS 		
FORMA J	T15-J02 FORMA-0,2J 	T15-JD14 FORMA-1,4JD 	T15-JD16 FORMA-1,6JD 	T15-JL02 FORMA-0,2JL 	T15-JS02 FORMA-0,2JS 



TIPO PARA APLICACIONES ESPECIALES	FORMA K	T15-K FORMA-K 	T15-KF FORMA-KF 	T15-KL FORMA-KL 	T15-KU FORMA-KU 	
	FORMA R	T15-R20 FORMA-2,0R 	T15-R23 FORMA-2,3R 	T15-R27 FORMA-2,7R 	T15-R34 FORMA-3,4R 	T15-R48 FORMA-4,8R 
	FORMA SB	T15-SB02 FORMA-0,2SB 	T15-SB03 FORMA-0,3SB 	T15-SB05 FORMA-0,5SB 	T15-SB08 FORMA-0,8SB 	T15-SB004 FORMA-0,4SBO 
	FORMA SBS	T15-SBS04 FORMA-0,4SBS 	T15-SBS07 FORMA-0,7SBS 			
TÚNEL	T15-1001** TÚNEL 5,1 x 4,6 	T15-1002** TÚNEL 5,1 x 10,4 	T15-1003** TÚNEL 9,5 x 18,3 	T15-1004** TÚNEL 9,5 x 15,8 	T15-1005** TÚNEL 9,5 x 13,2 	
	T15-1006** TÚNEL 6,9 x 11,4 	T15-1007** TÚNEL 7,9 x 18,8 	T15-1008** TÚNEL 19,5 x 10,2 	T15-1009** TÚNEL 13,4 x 20,5 	T15-1010** TÚNEL 19,5 x 12 	
	T15-1201** CUAD. 13,6 x 8,5 	T15-1202** CUAD. 10,3 x 10,3 	T15-1203** CUAD. 12,8 x 12,8 	T15-1204** CUAD. 17,9 x 17,9 	T15-1205** CUAD. 23,4 x 17,3 	
	T15-1206** CUAD. 22,5 x 16,5 	T15-1207** CUAD. 15,5 x 15,5 	T15-1208** CUAD. 15,8 x 15,8 	T15-1209** CUAD. 8,4 x 8,4 	T15-1210** CUAD. 15,4 x 12,8 	
	ESPÁTULA	T15-1401** ESPÁTULA 10,4 	T15-1402** ESPÁTULA 15,7 	T15-1403** ESPÁTULA 21,2 	T15-1406** ESPÁTULA 40 	
	FORMA CINCEL DE LARGO ALCANCE	T15-1605** FORMA CINCEL DE LARGO ALCANCE 	T15-1605** FORMA CINCEL CURVADO DE LARGO ALCANCE 			

\* Estañada únicamente en la superficie de soldadura.

\*\* Las puntas de soldador marcadas con doble asterisco (\*\*) tienen una precisión de temperatura de  $\pm 25^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 45^{\circ}\text{F}$ ) cuando se utilizan con la desviación predeterminada. Otras tienen una precisión de temperatura de  $\pm 15^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 27^{\circ}\text{F}$ ) cuando se emplean con la desviación predeterminada.

## 13. LISTA DE COMPONENTES OPCIONALES

### ● Piezas opcionales

Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
FM2022-05	Kit de conversión	*1
FM2023-05	Kit de conversión	Para EE.UU.*1
FM2023-06	Kit de conversión	Para Europa*1
FM2024-21	Kit de conversión/120 V	Cable de 3 hilos y enchufe americano*3 para EE.UU.
FM2024-33	Kit de conversión/230 V	Cable de 3 hilos y enchufe europeo CE*3 para Europa
FM2024-34	Kit de conversión/230 V	Cable de 3 hilos y enchufe europeo CE F*3 para Europa
FM2024-35	Kit de conversión/230 V	Cable de 3 hilos y enchufe BS CE*3 para Europa
FM2026-06	Kit de conversión	*2
FM2027-03	Kit de conversión	*2
FH200-03	Soporte de soldador / FM-2022	Con esponja de limpieza
FH200-04	Soporte de soldador / FM-2023	Con esponja de limpieza
FH200-05	Soporte de soldador / FM-2024	Con alambre de limpieza

\*1: Con un soporte de soldador para modo de reposo, cable de conexión, almohadilla resistente al calor, esponja de limpieza

\*2: Con un soporte de soldador para modo de reposo, cable de conexión, almohadilla resistente al calor, 599B

\*3: Con un soporte de soldador para modo de reposo, cable de conexión, 599B

### ● Piezas de puntas para HAKKO FM-2022

Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
T16-1001	Punta / CHIP 0.5I	
T16-1002	Punta / CHIP 0.5C	
T16-1003	Punta / CHIP 1L	
T16-1004	Punta / CHIP 2L	
T16-1005	Punta / SOP 6L	
T16-1006	Punta / SOP 8L	
T16-1007	Punta / SOP 10L	
T16-1008	Punta / SOP 13L	
T16-1009	Punta / SOP 16L	
T16-1010	Punta / SOP 20L	
T16-1011	Punta / SOP 25L	
T16-1012	Punta / SOP 18L	
T16-1013	Punta / CHIP 3L	

### ● Piezas de puntas para HAKKO FM-2023

Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
T9-I	Punta / CHIP I	
T9-L1	Punta / CHIP 1L	
T9-L2	Punta / CHIP 2L	

### ● Piezas de boquillas para HAKKO FM-2024

Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
N3-06	Boquilla / 0,6 mm (0,02 pulg.)	
N3-08	Boquilla / 0,8 mm (0,03 pulg.)	
N3-10	Boquilla / 1 mm (0,04 pulg.)	
N3-13	Boquilla / 1,3 mm (0,05 pulg.)	
N3-16	Boquilla / 1,6 mm (0,06 pulg.)	
N3-20	Boquilla / 2 mm (0,08 pulg.)	
N3-23	Boquilla / 2,3 mm (0,10 pulg.)	
N3-L10	Boquilla larga / 1 mm (0,04 pulg.)	

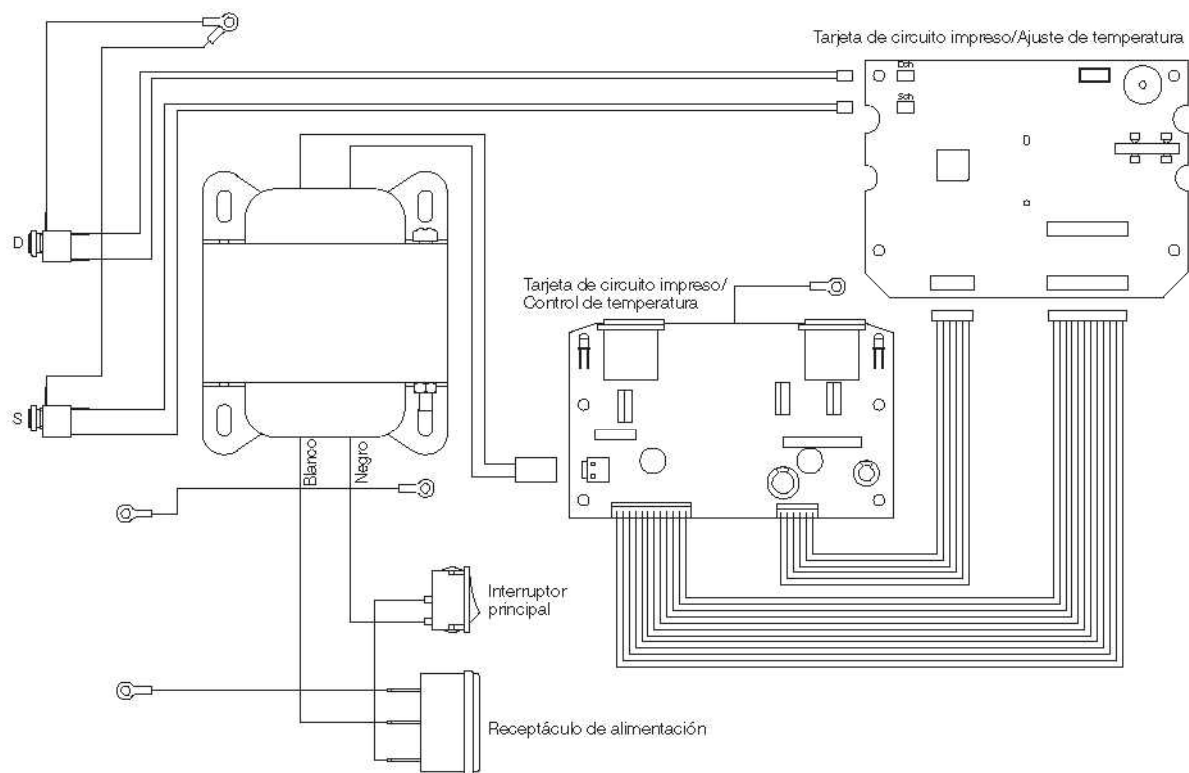
### ● Piezas de puntas para HAKKO FM-2026

Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
T17-B2	FORMA -0.5B cónica	
T17-BC1	FORMA-1BC biselada	
T17-BC2	FORMA-2BC biselada	
T17-BC3	FORMA-3BC biselada	
T17-BCF1	FORMA-1BC biselada	Estañada únicamente en la superficie de soldadura.
T17-BCF2	FORMA-2BC biselada	Estañada únicamente en la superficie de soldadura.
T17-BCF3	FORMA-3BC biselada	Estañada únicamente en la superficie de soldadura.
T17-BL	FORMA-B Forma larga cónica	
T17-D08	FORMA-0.8D cincel	
T17-D16	FORMA-1.6D cincel	
T17-D24	FORMA-2.4D cincel	
T17-J02	FORMA-0.2J curvada	
T17-KF	FORMA-KF cuchillo	
T17-KR	FORMA-KR cuchillo	
T17-KU	FORMA-KU cuchillo	

● **Piezas del soporte de soldador**

Nº de ref.	Nombre de pieza	Especificaciones
B3411	Conjunto de soporte de soldador / FM-2022	Con tornillo
B3412	Conjunto de soporte de soldador / FM-2023	Con tornillo
B3413	Conjunto de soporte de soldador / FM-2024	Con tornillo

# 14. DIAGRAMA DE CABLEADO



**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

**AMERICAN HAKKO PRODUCTS, INC.**

28920 N. AVENUE WILLIAMS VALENCIA CA 91355, U.S.A.

TEL: (661) 294-0090 FAX: (661) 294-0096

Toll Free (800)88-HAKKO www.hakkousa.com

4 2 5 5 6