

HAKKO FR-410

DESOLDERING TOOL

ESTAÇÃO DESSOLDADORA

Manual de Instruções

●

Obrigado por adquirir a estação Dessoldadora HAKKO FR-410.
Por favor, leia com atenção o manual antes de utilizar a estação
Dessoldadora HAKKO FR-410.
Mantenha este manual em local de fácil acesso.

●

INDICE

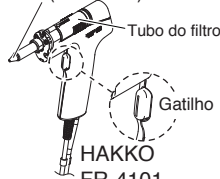
1. COMPOSIÇÃO DO PRODUTO E CONHECENDO O EQUIPAMENTO	1
2. ESPECIFICAÇÕES	1
3. ALERTAS, CUIDADOS E NOTAS	2
4. CONFIGURAÇÃO INICIAL	3
5. OPERAÇÃO	4
6. CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS	13
7. MANUTENÇÃO	22
8. PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÃO	27
9. MENSAGENS DE ERRO	29
10. GUIA DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES	30
11. LISTA DE PEÇAS	31
12. ESQUEMA ELÉTRICO	34

1. COMPOSIÇÃO DO PRODUTO E CONHECENDO O EQUIPAMENTO

Por favor certifique-se que todos os itens listados abaixo estão na embalagem da HAKKO FR-410.

Estação Dessoldadora HAKKO FR-410	1	Caixa de ferramentas	1
HAKKO FR-4101 (com bocal de N61-05)	1	Manual de Instruções	1
Cabo de alimentação	1		
Suporte da pistola (com fio de Limpeza)	1		

Bocal (série N61)



HAKKO
FR-4101



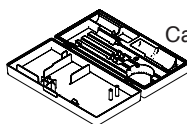
HAKKO FH-410
Suporte da pistola



Cabo de
alimentação



Estação
Dessoldadora
HAKKO FR-410



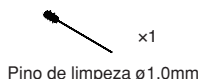
Caixa de ferramentas



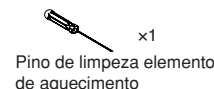
Filtro (L)



Filtro
(Estação)



Pino de limpeza $\varnothing 1,0\text{mm}$



Pino de limpeza elemento
de aquecimento



Broca de limpeza $\varnothing 1,0\text{mm}$



Chave de boca

2. ESPECIFICAÇÕES

● HAKKO FR-410

Consumo de energia	190W
Variação de temperatura	330 - 450°C (620 - 850°F)
Estabilidade de temperatura	$\pm 5^\circ\text{C}$ (9°F)

● Estação

Saída	AC 24V
Gerador de vácuo	Bomba de vácuo de cilindro duplo
Pressão do vácuo (max.)	80 kpa (600 mmHg)
Fluxo de sucção	15 L/ min.
Dimensões	165(B) $\times$ 137(H) $\times$ 244(T) mm
Peso	4.8 kg

● HAKKO FR-4101

Nome	HAKKO FR-4101
Consumo elétrico	140W (24 V)
Resistência de isolamento	$< 2 \Omega$
Diâmetro interno do bocal	$< 2 \text{ mV}$
Cordão	1.2 m
Comprimento (w/o cabo)	168 mm com bocal de N61-05 ($\varnothing 1.0\text{mm}$)
Peso (w/o cabo)	170 g com bocal de N61-05 ($\varnothing 1.0\text{mm}$)

- * Die Temperaturen wurden mit dem HAKKO FG-101 Thermometer gemessen.
- * Dieses Produkt ist gegen elektrostatische Entladungen geschützt.
- * Technische- und Design- Änderungen behalten wir uns , auch ohne vorherige Ankündigung, jederzeit vor.

⚠ CUIDADO

Este produto possui peças de plástico condutivas eletricamente, ligação terra do ferro e da estação como medida de proteção do dispositivo a ser soldado contra os efeitos da eletricidade estática. Assegure-se de seguir as seguintes instruções:

1. O cabo e outras peças de plástico não são isolantes, portanto são condutores. Quando for trocar peças ou consertar, tenha cuidado para não expor peças eletrizadas ou danificar materiais de isolamento.
2. Assegure-se de aterrar o equipamento durante o uso.

3. ALERTAS, CUIDADOS E NOTAS

Os avisos de alerta, cuidado e notas estão colocadas em pontos críticos deste manual para chamar a atenção do operador para pontos importantes. Eles estão definidos da seguinte forma:

⚠ ALERTA: Não seguir um ALERTA pode causar ferimentos graves ou morte.

⚠ CUIDADO: Não seguir um aviso de CUIDADO pode causar ferimento no operador ou danificar os equipamentos envolvidos.

NOTA: Uma NOTA indica um procedimento ou um ponto que é importante no processo que está sendo descrito.

⚠ ALERTA

Quando a alimentação é ON, o bico vai ser quente. Para evitar ferimentos pessoais ou danos aos itens na área de trabalho, observe abaixo:

- Não toque as partes metálicas próximas ao bocal.
- Não deixe que a ponta se aproxime ou toque produtos inflamáveis.
- Informe as outras pessoas na área de trabalho que o equipamento está quente e não deve ser tocado.
- Desligue o equipamento quando ele não estiver em uso, ou for deixado em descanso.
- Desligue o equipamento quando for trocar peças ou guardar o HAKKO FR-410.
- A unidade é para um contador ou bancada usar apenas.
- Esta ferramenta pode ser utilizada por crianças de 8 anos ou mais e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou sem experiência desde que sejam supervisionadas ou instruídas quanto ao seu uso de modo seguro e que entendam os perigos envolvidos.
- Crianças não devem brincar com a ferramenta.
- A limpeza e a manutenção não devem ser feitas por criança sem supervisão.

Siga corretamente os cuidados abaixo, a fim de evitar acidentes ou danos.

⚠ CUIDADO

- Não utilize a estação para outra aplicação que não seja dessoldagem.
- Não bata a pistola dessoldadora contra a bancada para remover a solda residual ou sujeite o ferro a choques mecânicos severos.
- Não modifique o HAKKO FR-410.
- Use somente peças de reposição HAKKO genuínas.
- Não permita que o HAKKO FR-410 seja molhado, ou use o equipamento com mãos molhadas.
- Para desconectar o cabo da tomada, retire-o pelo plugue e não pelo cabo.
- Quando for soldar, arejar o recinto pois a solda produz fumaça.
- Além desses cuidados, não tome atitudes que possam ser perigosas.

4. CONFIGURAÇÃO INICIAL

A. Suporte da pistola

Afrouxe os parafusos de ajuste para mudar o ângulo do recipiente da pistola como desejar, depois aperte-os novamente.

⚠ CUIDADO

Não instale o recipiente do ferro muito alto, a temperatura do ferro de soldar ficará muito quente.

● Operação

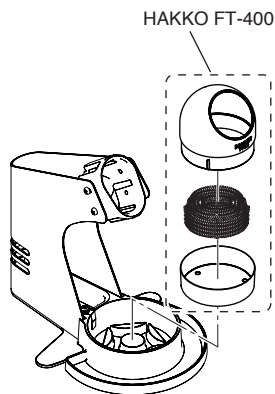
Seguindo as instruções dadas na ilustração à direita, montar titular da peça de mão.

NOTA :

Você pode colocar os bocais que não estão em uso na bandeja radial da base do suporte da pistola.

Primeiro, remova qualquer excesso de solda a partir do bico empurrando o bico para o fio de limpeza. (Não limpe o bico contra a fio. Isso pode causar respingos de solda fundida a.)

1. Insira o conjunto do suporte de forma segura para a base titular peça de mão.
2. Quando o fio de limpeza torna-se sujo ou carregado com solda, vire o fio até que uma superfície limpa é apresentado.
3. Quando alterar o fio de limpeza, levante o topo verticalmente para evitar que detritos de solda de cair.



⚠ CUIDADO

Para desconectar o cabo da tomada, retire-o pelo plugue e não pelo cabo.

B. Estação

● Conexões

1. Conecte o cabo de alimentação ao receptáculo na parte traseira da estação.
2. Conectar o cabo do pistola na estação.

⚠ CUIDADO

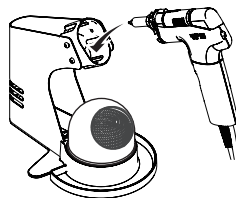
Ligue a ficha à tomada, alinhando a guia do plugue com a abertura no recipiente.

Para conectar, empurre o plugue até parar no receptáculo. Certifique-se que este esteja conectado.

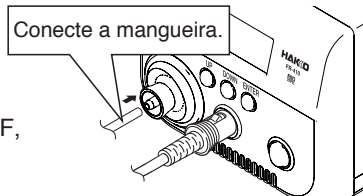


Para desconectar, segure e puxe o plugue.

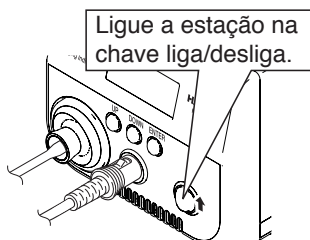
3. Posicione o pistola dessoldadora no suporte da pistola.



4. Conecte a mangueira na saída de vácuo da estação.



5. Certifique-se de deixar a chave na posição OFF, então conecte o cabo de força na tomada.



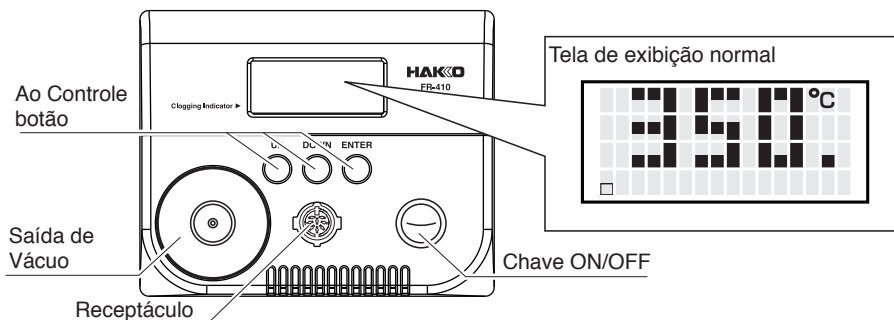
⚠ CUIDADO

A estação é totalmente produzida com material condutivo. Sempre aterre o equipamento.

6. Ligue a estação na chave liga/desliga.

5. OPERAÇÃO

NOME DAS PEÇAS



• O HAKKO FR-410 tem três botões de controle.

UP - Mover o cursor para CIMA. Aumenta o valor.

DOWN - Mover o cursor para BAIXO. Diminui o valor.

ENTER - Fim do sinal de sequência (termina uma fase de um modo de entrada de dados).

A. Dessoldagem

⚠ CUIDADO

Se a bomba não funcionar, limpe imediatamente a ponta e o elemento aquecedor, se necessário substitua o filtro.

1. Encaixe a ponta da pistola sobre o terminal do componente a ser dessoldado.

Tenha cuidado para aquecer somente o terminal e a solda não a ilha. Aquecer a ilha pode rompe-la da placa.

2. Verifique se toda solda do componente derreteu.

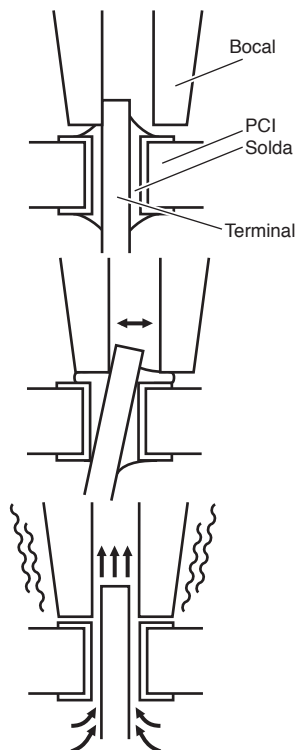
Com a ponta da Pistola sobre o terminal do componente mova delicadamente o terminal para os lados, se o terminal mover com certa facilidade já estará com a solda derretida.

3. Aperte o gatilho da pistola para sugar a solda.

⚠ CUIDADO

Certifique-se que o filtro esteja devidamente colocado na pistola, caso contrario poderá danificar a bomba.

4. Caso cometa algum erro, ressolde o componente e repita novamente a operação.



● Ao disparar antes do aquecedor atingir a temperatura definida

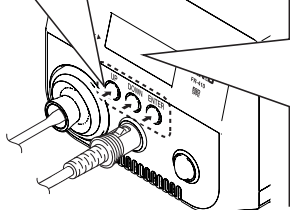
Ao disparar antes do aquecedor atingir a temperatura definida, a tela de exibição mostra "HEATING PLEASE WAIT" e o vácuo não funciona. Aguarde até que o aquecedor atinja a temperatura definida.

HEATING...
PLEASE WAIT

B. Alterar as definições

● Selecionando o número de memória

1. Pressione qualquer uma das três teclas de controle.



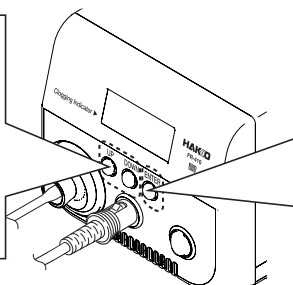
2. A tela de seleção predefinida.

►PRESET1	350°C	
PRESET2	400°C	
PRESET3	450°C	
<↑>	<↓>	<ENT>

Caso deseje sair da tela SELEÇÃO DE PRÉ-CONFIGURAÇÃO, pressione a tecla "DOWN" para navegar ao fim da lista e selecione <EXIT>.

3. Faça sua seleção PRESENTE movendo o cursor UP e para baixo pressionando os botões correspondentes.

►PRESET1	350°C
PRESET2	400°C
PRESET3	450°C
<↑>	<↓>
<ENT>	



4. Pressione o botão <ENT> para finalizar sua seleção.

►PRESET1	350°C
PRESET2	400°C
PRESET3	450°C
<↑>	<↓>
<ENT>	

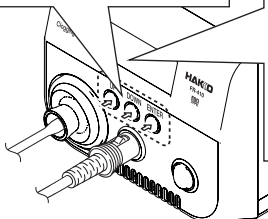
Caso deseje sair da tela de SELEÇÃO DE PRESET...

- Selecione <EXIT> e pressione a tecla <ENT>, o display retornará a tela principal sem mudanças.
- Se o equipamento ficar fora de operação por 10 segundos, o display retornará a tela principal.

O procedimento para alterar a predefinição atualmente selecionada é o mesmo que "● Mudando como configurações (exceto seleções memorizadas)" na seção "5. OPERAÇÃO".

● Mudando como configurações (exceto seleções memorizadas)

1. Pressione e segure uma das três teclas de controle por pelo menos 2 segundos.



2. A tela de seleção predefinida.

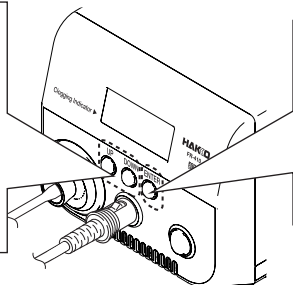
►Set Temp		
Offset Temp		
Vacuum Check		
<↑>	<↓>	<ENT>

As seguintes configurações podem ser alteradas a partir desta tela:

Set Temp
Offset Temp
Vacuum Check
Preset Temp
Preset ID
LCD Contrast
<EXIT>

3. Faça sua seleção PRESENTE movendo o cursor UP e para baixo pressionando os botões correspondentes.

►Set Temp		
Offset Temp		
Vacuum Check		
<↑>	<↓>	<ENT>



4. Pressione o botão <ENT> para finalizar sua seleção.

►Set Temp		
Offset Temp		
Vacuum Check		
<↑>	<↓>	<ENT>

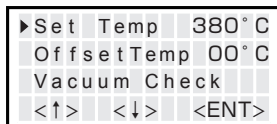
● Set Temp

⚠ CUIDADO

O intervalo de temperatura é 330-450°C. (620-850°F)

● Se você inserir um valor fora da faixa de ajuste de temperatura, o visor volta para o dígito centenas, e você tem que digitar um valor correto.

1. Movimente o cursor e selecione “Set Temp”. Após selecionar, pressione <ENT>.



2. Iniciando no dígito das centenas até o dígito das unidades.

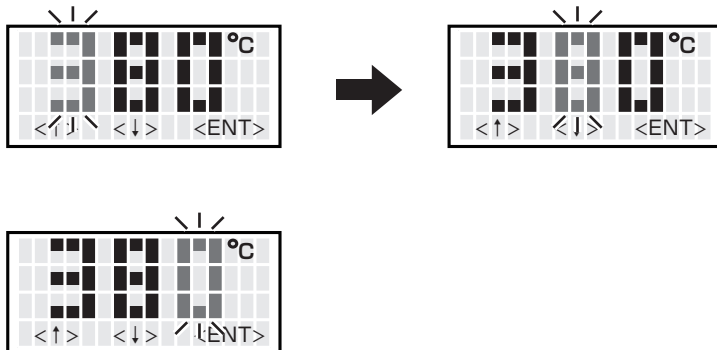
Pressione <↑> ou <↓> para selecionar o valor desejado.

Apenas valores de 3 a 4 podem ser selecionados no dígito das centenas.

(No modo °F apenas valores de 6 a 8 podem ser selecionados)

Valores de 0 a 9 podem ser selecionados nos dígitos das dezenas e das unidades.

(No modo °F os mesmo valores podem ser selecionados)



3. Quando o valor desejado for selecionado, pressiona a tecla para confirmar. O próximo dígito irá começar a piscar. Após selecionar o dígito das unidades, pressione a tecla para salvar o valor na memória e iniciar o aquecimento com a nova configuração.

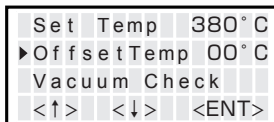
⚠ CUIDADO

Se o equipamento for desligado ou houver uma queda de energia durante esse processo, nenhum dado será salvo. Todo o processo terá de ser repetido desde o passo 1.

● Offset Temp

Exemplo: Se a temperatura medida na ponta é de 450°C e a temperatura programada é de 400°C, a diferença é de -5°C (necessário reduzir a temperatura em 5°C). Então configure o valor de offset para que a temperatura da ponta diminua em 5.

1. Movimente o cursor e selecione "Offset Temp". Após selecionado pressione <ENT>.



2. Configure o valor de offset (-5) que seja igual a diferença entre a temperatura da ponta e a temperatura configurada.

O dígito das centenas ser selecionado 0 (para valores positivos) ou "-" (para valores negativos).

(Os mesmo valores podem ser selecionados no modo °F)

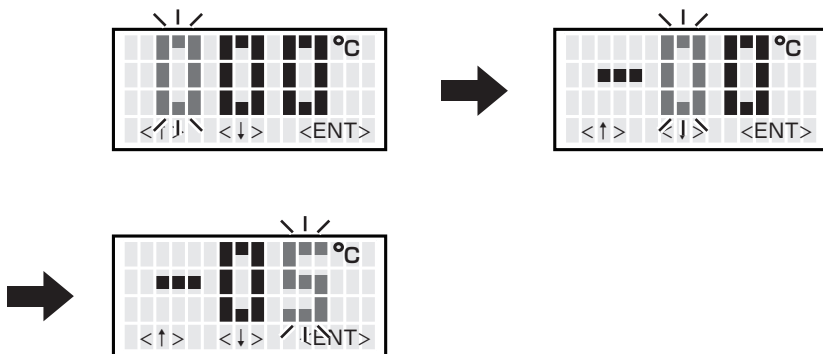
Valores de 0 a 5 podem ser selecionados no dígito das dezenas.

(No modo °F os valores selecionados podem ser de 0 a 9)

Valores de 0 a 9 podem ser selecionados no dígito das unidades.

(Os mesmo valores podem ser selecionados no modo °F)

A faixa aceitável de valores de offset é de -50 a +50°C (No modo °F, de -90 a +90°F). Caso seja selecionado um valor fora da faixa aceitável, o display retornará ao dígito das centenas, e será necessária a seleção de um valor aceitável.



3. Depois de selecionado o dígito das unidades, pressiona a tecla para salvar o valor na memória do sistema e iniciar o aquecimento com a nova configuração.

⚠ CUIDADO

Tenha cuidado para a temperatura da ponta não ultrapassar 450°C durante o procedimento de offset.

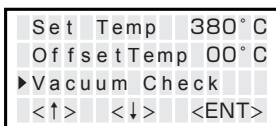
● Vacuum Check

Durante a sucção, a barra indicando a condição do vácuo é mostrada na parte inferior esquerda do display.

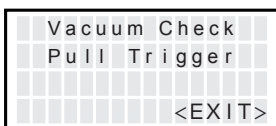


Quando a mensagem “CHK” é mostrada no display e se é notado que a força de sucção diminuiu, efetua uma verificação de vácuo.

1. Movimento o cursor e selecione “Vacuum Check”. Depois de selecionado pressione <ENT>.

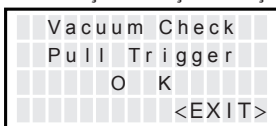


2. Pressione o gatilho.

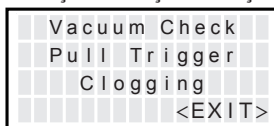


3. Quando a mensagem “Clogging” aparecer no display, efetue a limpeza do equipamento e a troca dos filtros.

Sem redução na força de sucção.



Redução na força de sucção.



● Preset Temp

⚠ CUIDADO

O intervalo de temperatura é 330-450 °C. (620-850 °F)

● Se você inserir um valor fora da faixa de ajuste de temperatura, o visor volta para o dígito centenas, e você tem que digitar um valor correto.

1. Movimente o cursor e selecione “Preset Temp”. Depois de selecionado pressione <ENT>. Selecione o número da pré-configuração que deseja alterar a temperatura.

OffsetTemp	00° C
Vacuum Check	
►Preset Temp	
<↑>	<↓> <ENT>



Selecione o número da pré-configuração

►P1 Temp	350° C
P2 Temp	400° C
P3 Temp	450° C
<↑>	<↓> <ENT>

2. Iniciando no dígito das centenas até o dígito das unidades.
Pressione <↑> ou <↓> para selecionar o valor desejado.

Apenas valores de 3 a 5 podem ser selecionados no dígito das centenas.

(No modo °F apenas valores de 6 a 9 podem ser selecionados)

Valores de 0 a 9 podem ser selecionados nos dígitos das dezenas e das unidades.

(No modo °F os mesmo valores podem ser selecionados)

PRESET1	TempSet
	350° C
<↑>	<↓> <ENT>



PRESET1	TempSet
	350° C
<↑>	<↓> <ENT>



PRESET1	TempSet
	350° C
<↑>	<↓> <ENT>

3. Após selecionado o dígito das unidades, pressione a tecla para salvar o valor na memória do sistema e começar o aquecimento com a nova temperatura.

⚠ CUIDADO

Se o equipamento for desligado ou houver uma queda de energia durante esse processo, nenhum dado será salvo. Todo o processo terá de ser repetido desde o passo 1.

4. Para sair de cada tela de configuração, navegue até selecionar a opção <Exit> e pressione a tecla <ENT>.

P2 Temp	400° C
P3 Temp	450° C
►<EXIT>	
<↑>	<↓> <ENT>

● Preset ID

⚠ CUIDADO

Como ID predefinido, de 1 a 8 caracteres podem ser utilizados.

Caracteres utilizáveis são "A-Z", "0-9", e espaço (" "). Introduzir um espaço faz sua entrada encerrado. Qualquer personagem (s) que segue o espaço é excluído.

1. Movimento o cursor e selecione "Preset ID". Depois de selecionado pressione <ENT>.

V	a	c	u	u		C	h	e	c	k		
P	r	e	s	e	t		T	e	m	p		
▶	P	r	e	s	e	t		I	D			
<↑>						<↓>				<ENT>		

2. Mover para cima e para baixo o cursor com os botões de controle.
Após selecionado pressione <ENT>.

▶	P1	ID	PRESET1
	P2	ID	PRESET2
	P3	ID	PRESET3
<↑>	<↓>	<ENT>	

3. Pressione o botão <↑> ou <↓> para definir as letras desejadas.

P	1		I	D						S	E	T
<↑>						<↓>						<ENT>

4. Para sair de cada tela de configuração, navegue até selecionar a opção <Exit> e pressione a tecla <ENT>.

P2	ID	PRESET2											
P3	ID	PRESET3											
▶	<EXIT>												
<↑>		<↓>										<ENT>	

● LCD Contrast

Para melhorar a visualização do display, ajuste o contraste.

1. Movimente o cursor até “LCD Contrast”. Depois de selecionado, pressione <ENT>.

Preset	Temp				
Preset	ID				
►LCD	Contrast				
<↑>	<↓>	<ENT>			

2. Pressione <↑> ou <↓> para selecionar o valor desejado de contraste.
(A faixa de ajuste é de 1 a 25)

	LCD	Contrast			
	Adjustment				
	0				
<↑>	<↓>	<ENT>			

3. Pressione a tecla <ENT> para salvar o valor.

Para sair de cada tela de configuração, navegue até selecionar a opção <Exit> e pressione a tecla <ENT>.

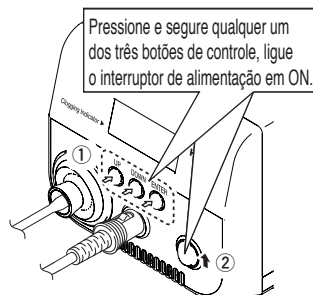
Preset	ID				
	LCD	Contrast			
►<EXIT>					
<↑>	<↓>	<ENT>			

6. EINSTELLEN DER PARAMETER

● CONFIGURAÇÃO DE PARÂMETROS

Pressione e segure qualquer um dos três botões de controle, e ligue o interruptor de alimentação para exibir a tela de parametrização. Os seguintes parâmetros podem ser definidos:

Nome do parâmetro	Valor	Valor inicial
Temp Mode	°C / °F	°C
ShutOff Set	OFF / ON	OFF
Timer*	30 ~ 60 min	30 min
Vacuum Mode	Normal / Timer	Normal
Vacuum Time**	1~5sec	1sec
Auto Sleep	OFF / ON	ON
Timer*	1 ~ 29min	6 min
Sleep Temp	200 ~ 300°C (390 ~ 570 °F)	200°C
Low Temp	30 ~ 150°C (54 ~ 270°F)	150°C
Error Alarm	ON / OFF	ON
Ready Alarm	ON / OFF	ON
Pass. Lock	ON (Sperr/Teilweise Sperr) / OFF (Entsperrt)	OFF
Password***	"A B C D E F" Seleccione três letras	-
Initial Reset	°C / °F / Cancel	



* Auto-desligamento (Auto Sleep) O tempo pode ser definido quando auto-desligamento (Auto Sleep) está definido para ON.

** Tempo de vácuo é exibido quando o modo de vácuo é definido como "timer".

***Senha é exibido quando Password Lock está definido para "ON" ou "parcial".

※ 各言語（日本語、英語、中国語、フランス語、ドイツ語、韓国語）の取扱説明書は以下のURL、HAKKO Document Portalからダウンロードしてご覧いただけます。

（商品によっては設定の無い言語がありますが、ご了承ください）

* 各國語言(日語,英語,中文,法語,德語,韓語)的使用說明書可以通過以下網站的HAKKO Document Portal 下載參閱。
(有一部分的產品沒有設定外語對應,請見諒)

* Instruction manual for the language, Japanese, English, Chinese, French, German and Korean can be downloaded from the following URL, HAKKO Document Portal.
(Please note that some language may not be available depending on the product.)



<https://doc.hakko.com>

● Temp Mode

A unidade de temperatura pode ser trocada entre Celsius e Fahrenheit.

1. Movimente o cursor e selecione "Temp Mode".

Depois de selecionado, pressione <ENT>.

Temp	Mode		°C
ShutOff	Set	OFF	
Vacuum	Mode	NOR	
<↑>	<↓>	<ENT>	

2. °C e °F serão trocados alternadamente ao se pressionar as teclas <↑> ou <↓>.

Temp	Mode	Set	
	°C		
	°F		
<↑>	<↓>	<ENT>	

3. Retorne a tela de configuração de parâmetros ao pressionar a tecla <ENT> após a configuração.

● ShutOff Set

Selecione se será ativada a função de auto desligamento. Quando a função de auto desligamento está ativa e o equipamento não é operado após certo tempo depois de o ferro ser colocado em seu suporte, a buzina soará três vezes e o equipamento se auto desligará.

1. Movimente o cursor e selecione "ShutOff Set".

Depois de selecionado, pressione <ENT>.

Temp	Mode		°C
ShutOff	Set	OFF	
Vacuum	Mode	NOR	
<↑>	<↓>	<ENT>	

2. "ON" e "OFF" serão trocados alternadamente ao C

Selecione
"OFF"

Shut	Off	Set	
Shut	Off	OFF	
Timer		30m	
<↑>	<↓>	<ENT>	

3. Selecionar "ON" possibilitará a configuração do "Timer".
(Padrão de fábrica: 30 minutos)

Selecione
"ON"

(Próxima página)

● ShutOff Set

4. Quando “Shut Off” é configurado em “ON”, a área do “Timer” irá começar a piscar.

		Shut	Off	Set	
Shut	Off				ON
Timer					30m
<↑>		<↓>		<ENT>	



5. Selecione o tempo desejado pressionando as teclas <↑> ou <↓>.

		Temp	Mode		°C
►	Shut	Off	Set		ON
		Vacuum	Mode		NOR
<↑>		<↓>		<ENT>	

6. Pressione a tecla <ENT> para salvar as configurações na memória interna do equipamento.

● Vacuum Mode

Selecione se a bomba de vácuo será acionada manualmente ou se será ativa utilizando um timer.

Normal : Sucção ativa somente ao pressionar o gatilho.

Timer : Após soltar o gatilho a sucção continua por um certo período de tempo.

* Configure o tempo em "Vacuum Time" .

1. Movimente o cursor e selecione "Vacuum Mode".
Depois de selecionado, pressione <ENT>.

Temp	Mode	°C
ShutOff	Set	OFF
► VacuumMode		NOR
<↑>	<↓>	<ENT>

Selecione
"Normal"

2. Normal e Timer serão trocados
alternativamente ao se pressionar as
teclas <↑> ou <↓>.

Vacuum Mode	Set
Normal	
Timer	
<↑>	<↓>
	<ENT>

Selecione
"Timer"

3. Retorne a tela de configuração de parâmetros
ao pressionar a tecla <ENT> após a configuração.

(Vacuum Time)

* Quando Timer é selecionado

"Vacuum Time" aparecerá abaixo de "Vacuum Mode" na tela de configuração de parâmetros.

● Vacuum Time

1. Movimente o cursor e selecione "Vacuum Time".
Depois de selecionado, pressione <ENT>.

ShutOff	Set	OFF
VacuumMode		TIME
► Vacuum Time		1s
<↑>	<↓>	<ENT>

2. Selecione o tempo desejado pressionando
as teclas <↑> ou <↓>.

Vacuum Time	Set
01sec	
<↑>	<↓>
	<ENT>

3. Retorne a tela de configuração de parâmetros
ao pressionar a tecla <ENT> após a configuração.

● Auto Sleep

Selecione se será ativada a função de auto sleep. Quando a função de auto sleep está ativa e o equipamento não é operado após certo tempo depois de o ferro ser colocado em seu suporte, o equipamento entrará em auto sleep.

*Configure a temperatura em "Sleep Temp".

1. Movimente o cursor e selecione "Auto Sleep".
Depois de selecionado, pressione <ENT>.

ShutOff	Set	OFF
VacuumMode		NOR
▶Auto	Sleep	OFF
<↑>	<↓>	<ENT>

2. ON e OFF serão trocados alternadamente ao se pressionar as teclas <↑> ou <↓>.

Selecione
"OFF"

Auto	Sleep	Set
Auto	Sleep	OFF
Timer		06m
<↑>	<↓>	<ENT>

3. Selecionar "ON" possibilitará a configuração do "Timer".
(Padrão de fábrica: 6 minutos)

Selecione
"ON"

Auto	Sleep	Set
Auto	Sleep	ON
Timer		06m
<↑>	<↓>	<ENT>

* Quando selecionado "ON"

4. Quando configurando "Auto Sleep" em "ON", a área do Timer irá começar a piscar.

5. Selecione o tempo desejado pressionando as teclas <↑> ou <↓>.

ShutOff	Set	OFF
VacuumMode		NOR
▶Auto	Sleep	06m
<↑>	<↓>	<ENT>

6. Pressione a tecla <ENT> para salvar as configurações na memória interna do equipamento.

● Sleep Temp

Configura a temperatura de auto sleep.

1. Movimente o cursor e selecione "Sleep Temp".
Depois de selecionado, pressione <ENT>.

2. Iniciando no dígito das centenas até o dígito das unidades. Pressione <↑> ou <↓> para selecionar o valor desejado.

Apenas valores de 2 a 3 podem ser selecionados no dígito das centenas.

(No modo °F apenas valores de 3 a 5 podem ser selecionados)

Valores de 0 a 9 podem ser selecionados nos dígitos das dezenas e das unidades.

(No modo °F os mesmos valores podem ser selecionados)

VacuumMode	NOR
Auto Sleep	06m
▶ SleepTemp	200 °C
<↑>	<↓> <ENT>

Sleep Temp Set
200 °C
<↑> <↓> <ENT>

3. Depois de selecionado o dígito das unidades, pressione a tecla para salvar o valor na memória do sistema.

● Low Temp

Quando a temperatura cai até certo valor, um erro é mostrado no display e a buzina soará.

1. Movimente o cursor e selecione "Low Temp".
Depois de selecionado, pressione <ENT>.

2. Iniciando no dígito das centenas até o dígito das unidades. Pressione <↑> ou <↓> para selecionar o valor desejado.

Apenas valores de 0 a 2 podem ser selecionados no dígito das centenas.

(No modo °F apenas valores de 3 a 5 podem ser selecionados)

Valores de 0 a 9 podem ser selecionados nos dígitos das dezenas e das unidades.

(No modo °F os mesmos valores podem ser selecionados)

Auto Sleep	06m
SleepTemp	200 °C
▶ Low Temp	150 °C
<↑>	<↓> <ENT>

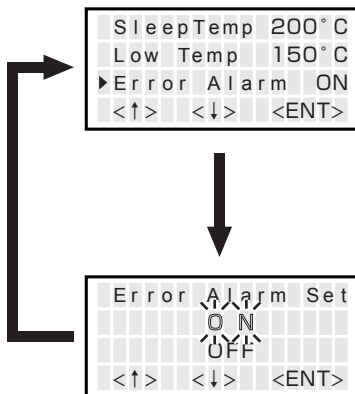
Low Temp Set
150 °C
<↑> <↓> <ENT>

3. Depois de selecionado o dígito das unidades, pressione a tecla para salvar o valor na memória do sistema.

● Error Alarm

No modo de configuração de buzina, que é possível configurar se a buzina irá soar ou não quando um erro ocorrer.

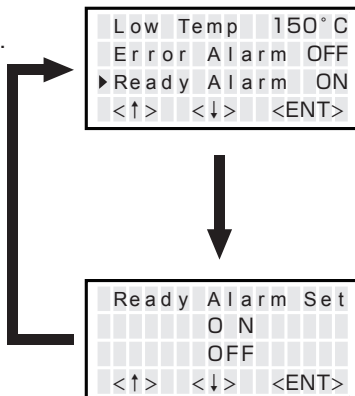
1. Movimente o cursor e selecione "Error Alarm".
Depois de selecionado, pressione <ENT>.



● Ready Alarm

Quando o modo de alarme de temperatura está ativado, a buzina soará quando o equipamento esquentar até a temperatura programada.

1. Movimente o cursor e selecione "Ready Alarm".
Depois de selecionado, pressione <ENT>.



2. ON e OFF serão trocados alternadamente
ao se pressionar as teclas <↑> ou <↓>.

3. Pressione a tecla <ENT> para salvar as
configurações na memória interna do
equipamento.

● Pass. Lock

Quando essa função está habilitada, é necessário entrar com uma senha para modificar as configurações do equipamento. As opções são as seguintes:

Lock : Todas as funções requerem uma senha.

Partial : Selecione se será necessário utilizar a senha para configurar a temperatura, a seleção de pré-configuração e valor de offset. Todas as outras funções requerem senha.

Unlock : Todas as funções estão liberadas.

1. Movimente o cursor e selecione "Pass. Lock". Depois de selecionado, pressione <ENT>.

2. Pressione as teclas <↑> ou <↓> para selecionar a opção desejada.

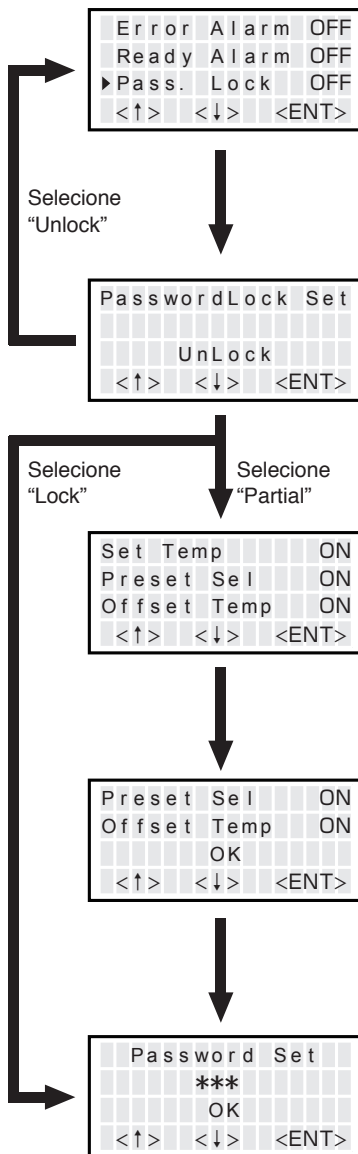
* Quando selecionado "Partial" ou "Lock":

3. Especifique se a função senha será ativada durante a configuração de temperatura, seleção de pré-configuração e valor de offset selecionando "ON" ou "OFF". (Apenas quando configurado "Partial")

4. Depois de feitas todas as seleções, pressione a tecla <ENT>. (Apenas quando configurado "Partial")

5. Pressione as teclas <↑> ou <↓> para digitar a senha desejada. (Selecione três caracteres a partir de ABCDEF)

6. Pressione a tecla <ENT> para salvar as configurações na memória interna do equipamento.



● Initial Reset

O reset de fábrica permite reiniciar o equipamento para as configurações de fábrica.

1. Movimento o cursor e selecione “Initial Reset”.

Depois de selecionado, pressione <ENT>.

Ready	Alarm	OFF
Pass.	Lock	OFF
► Initial	Reset	
<↑>	<↓>	<ENT>



2. Pressione as teclas <↑> ou <↓> para escolher C ou F. Para cancelar o reset, navegue até a opção <Exit>.

Initial	Reset	
	°C	
	°F	
<↑>	<↓>	<ENT>



3. Depois de selecionado utilizando as teclas <↑> ou <↓>, pressione selecione “OK” ou “Cancel”

Initial	Reset	
	°C	
	OK	
<↑>	<↓>	<ENT>

⚠ CUIDADO

Mesmo após o reset de fábrica, a função “Pass. Lock” continua ativa.

Depois de completas as configurações, ao se pressionar a tecla “OK” novamente, o display retornará à interface inicial.

Pass.	Lock	OFF
Initial	Reset	
► <EXIT>		
<↑>	<↓>	<ENT>

7. MANUTENÇÃO

Executar correta e periodicamente a manutenção aumenta a vida útil do produto e contribui para seu uso sempre em boas condições. Uma soldagem eficiente depende da temperatura, da qualidade e quantidade de solda e de fluxo. Aplique os procedimentos de manutenção a seguir de acordo com as condições de uso.

⚠ ALERTA

Uma vez que o ferro de soldar pode atingir uma temperatura muito alta, por favor trabalhe com cuidado. Exceto quando especialmente indicado, sempre desligue a estação e desconecte o cabo de força antes de executar o procedimento de manutenção.

Durante a sucção, a força de sucção de calibre indicando é mostrado na parte inferior da tela.

Se "CHK" aparece à direita do indicador, inspecionar o bocal e aquecedor para as restrições.

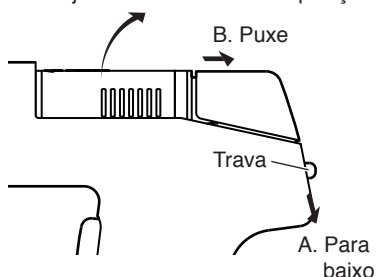
Se o bico ou aquecedor estão entupidos, limpe ou substituí-los.



Substituindo o filtro

Substitua o filtro como mostra a figura ao lado. Durante a operação o tubo do filtro fica muito quente, aguarde esfriar antes de trocar o filtro. Recomenda-se ter outro tubo do filtro montado para substituição rápida.

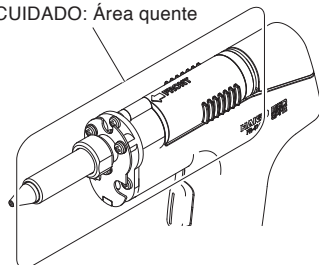
C. Substituir o tubo de filtro completo pelo conjunto fornecido como reposição.



⚠ CUIDADO

A seção desde o elemento de aquecimento até o tubo do filtro possui tubos através dos quais passa a solda derretida, portanto, ela pode ficar muito quente. Tenha muito cuidado ao manusear essa seção.

CUIDADO: Área quente



Bocal de Manutenção

CUIDADO

Quando a alimentação é ON, o bico vai ser quente. Não toque as partes metálicas próximas ao bocal.

Pistola dessoldadora

CUIDADO

A pistola dessoldadora fica extremamente quente, durante a manutenção utilize luvas e seja cuidadoso para evitar queimaduras.

1 Verifique e limpe o bocal

- Ligue a estação e deixe o bocal aquecer.
- Limpar o furo do bocal com o pino de limpeza.

CUIDADO

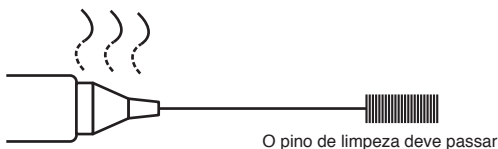
O pino de limpeza não ira atravessar totalmente o orifício do bocal enquanto a solda não estiver derretida.

- Se o pino de limpeza não atravessar O orifício do bocal, utilizar a broca de limpeza.
- Verificar a condição de oxidação da ponta.
- Se estiver com pouco desgaste aplique solda na ponta para prevenir de oxidação.
- Verifique as condições da superfície e furo do bocal.
- Se estiver com danos maiores, se o diâmetro do orifício da ponta estiver maior, substitua o bocal.

CUIDADO

Internamente e superficialmente o bocal é revestido com uma liga especial. Esta liga deve ser corroída pela alta temperatura, o bocal não será capaz de manter a alta temperatura.

Limpeza do bocal com o pino de limpeza



Limpando com a broca.

- Antes da limpeza

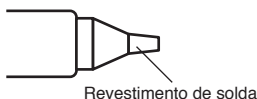


- Após a limpeza



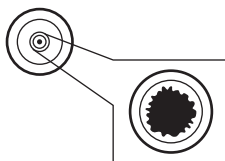
CUIDADO

Se a broca de limpeza é forçada contra o bocal, a ponta da broca pode quebrar ou sofrer danos.



CUIDADO

Por favor, utilize o pino de limpeza apropriado para o diâmetro do bocal.



O diâmetro do furo está aumentado pela erosão.

CUIDADO

Infelizmente é difícil observar esta condição. No entanto, se a eficiência de dessoldagem cai e todas as outras partes parecem estar OK, o bocal provavelmente está desgastado e deve ser substituído.

2. Desmontagem do elemento de aquecimento.

Remova a porca com a chave que veio com o equipamento.

⚠ CUIDADO

O elemento de aquecimento é muito quente durante a operação.

Elemento de Aquecimento



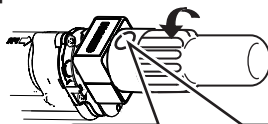
Bocal



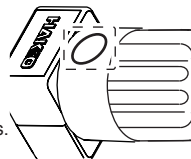
Tubo protetor



Porca



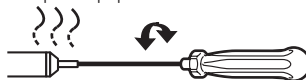
O conjunto da tampa elemento é realizada com a ferramenta de mudança bocal pressionando esta parte de ambos os lados. (A troca do bocal não necessita da utilização da chave para troca de bocal. Tenha cuidado ao removê-lo.)



3. Limpar o orifício do elemento de aquecimento com o pino de limpeza.

- Desligue a estação após a limpeza.

Raspe toda oxidação a partir do orifício no elemento de aquecimento até que o pino de limpeza limpa passe através do orifício.



⚠ CUIDADO

- Verifique se a solda dentro do orifício do elemento de aquecimento esta realmente aquecida antes de efetuar a limpeza.
- Se o pino de limpeza não passar pelo orifício, substitua o elemento de aquecimento.

4. Substituição dos filtros.

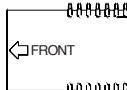
- Puxe o suporte traseiro para trás até ouvir um clique, (trava) e remover o tubo do filtro.

⚠ CUIDADO

Tenha cuidado uma vez que as áreas ao redor do tubo do filtro são muito quentes.

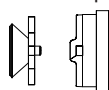
- Examinar os vedantes (suportes dianteiros e filtro) em cada extremidade do tubo de filtro. Substituir: Stiff e / ou rachada.
- Examine o Pré-filtro: Remover solda aderente ao coletor de resíduos.
- Examine o filtro (L). Substituir: filtro (L) está mostrando sinais de manchas de fluxo, é dura, ou contenha qualquer solda.

Tampa frontal



Pré-filtro

Tampa traseira

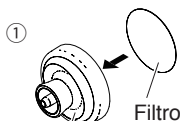


Filtro (L)

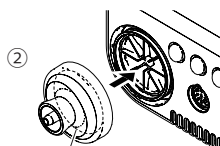


5. A substituição do filtro de estação

Remova o filtro de papel cerâmico e verifique se estiver endurecido e com acúmulo de fluxo, substitua o mesmo.



Tampa de saída do vácuo



Tampa de saída do vácuo (com filtro)

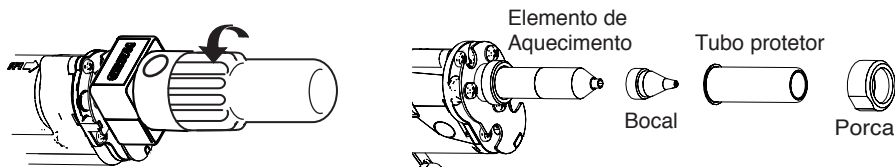
Substituição do elemento de aquecimento

⚠ CUIDADO

Exceto ao limpar o bocal e a resistência, sempre desligue o cabo de alimentação antes de efetuar o procedimento de manutenção.

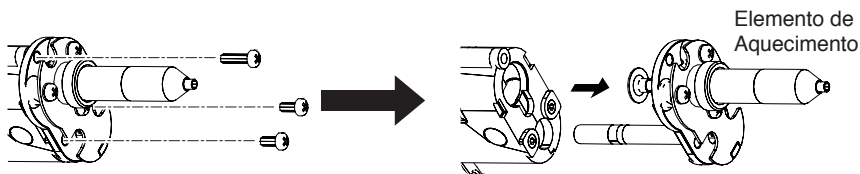
● Desmontando a resistência

1. Remova a ponta e a proteção da resistência.



Remova a porca com a chave que veio com o equipamento.

2. Remova os três parafusos que se encontram na parte frontal da pistola e desconecte a resistência.



3. Troque a resistência. Monte utilizando esse procedimento ao contrário.

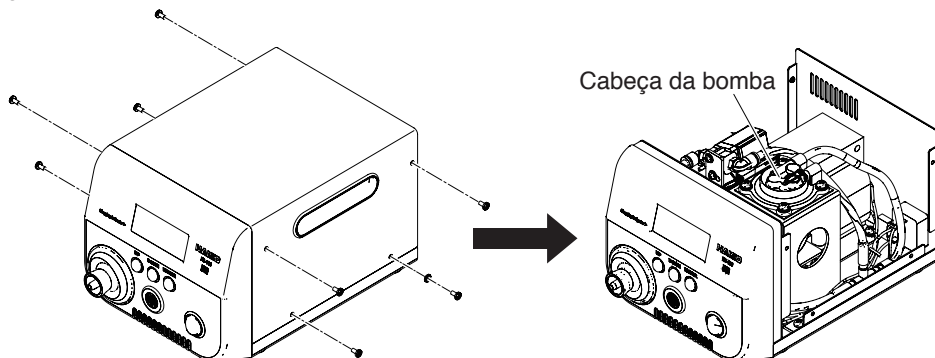
⚠ CUIDADO

Certifique-se de calibrar o equipamento após a substituição do elemento de aquecimento. A não calibração poderá afetar o desempenho do equipamento acusando valores de temperaturas incorretos.

Manutenção da cabeça da bomba

● Remova o gabinete

Quando efetuando a manutenção na cabeça da bomba, remova os parafusos do gabinete e o remova.

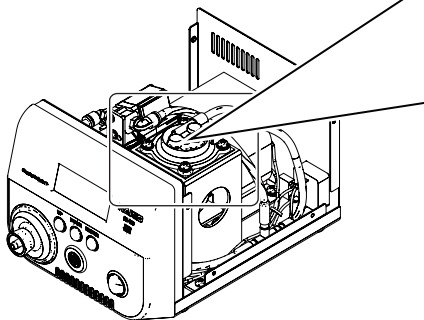


● Limpando a cabeça da bomba

1. Remova a válvula e a proteção da válvula e limpe qualquer resíduo presente.

⚠ CUIDADO

- Quando a proteção da válvula estiver difícil de remover, aqueça-a com ar quente. Não tente remover a proteção à força. Se a proteção for danificada ou deformada, a proteção não irá selar a bomba.
- Efetue a limpeza com álcool ou thinner.



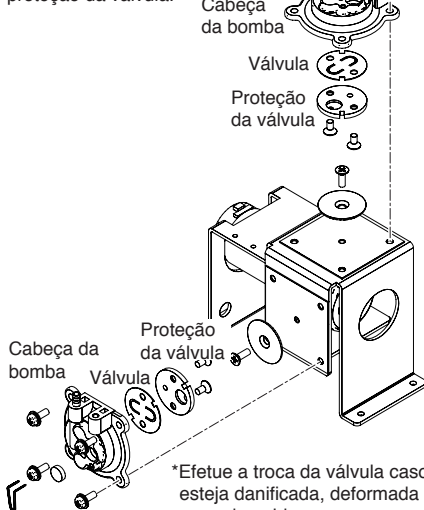
2. Instale a válvula e a proteção da válvula.

⚠ CUIDADO

Ao montar a bomba, se certifique de que a bomba está selada e sem vazamentos de ar.

Desmontagem da cabeça da bomba

*Está na lateral
Limpe a cabeça da bomba, a válvula e a proteção da válvula.



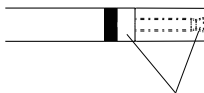
8. PROCEDIMENTO DE VERIFICAÇÃO

ALERTA

A menos que seja indicado o contrário, siga estes procedimentos com o equipamento DESLIGADO (posição OFF) e a alimentação DESCONECTADA.

■ Verificar se existe uma resistência ou sensor quebrado

1. Verificar se existe uma resistência ou sensor quebrado.

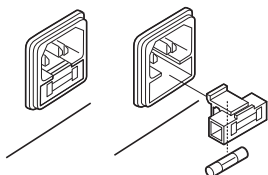


Measure the resistance across this position.

Verifique a integridade elétrica da resistência e do sensor.

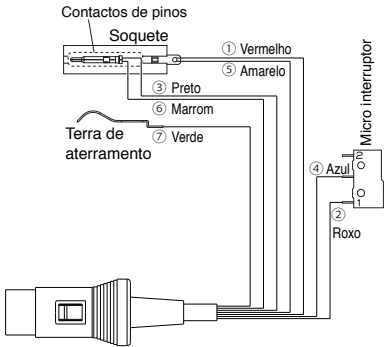
Meça o valor da resistência da resistência de aquecimento e do sensor na temperatura ambiente (15 a 25°C; 59 a 77°F). Ela deve ser de $3.9\Omega \pm 10\%$. Se a resistência exceder estes limites, troque a bocal.

■ Trocar o fusível



1. Desconecte o cabo de alimentação do receptáculo.
2. Remova o suporte do fusível.
3. Troque o fusível.
4. Coloque o suporte do fusível novamente no lugar.

■ Checando se há rompimentos no cabo de conexão



■ Checando a linha de aterramento

Checando se há rompimentos no cabo de conexão

1. Desconecte o cabo do equipamento.
2. Desmonte a resistência. {Verifique <Desmontando a resistência>}
3. Meça o valor da resistência entre o conector e os cabos na seguinte ordem:

Pino1 • • Red {Elemento de aquecimento 1 (+)} ①
 Pino2 • • Purple {Gatilho (+)} ②
 Pino4 • • Black {Elemento de aquecimento 1 (-)} ③
 Pino8 • • Blue {Gatilho (-)} ④
 Pino9 • • Yellow {Elemento de aquecimento 2 (+)} ⑤
 Pino12 • • Brown {Elemento de aquecimento 2 (-)} ⑥
 Pino13 • • Green (Terra de aterramento) ⑦ *

Se qualquer um dos valores exceder 0Ω ou está sendo medido ∞ , troque o cabo de conexão.

*Para informações sobre o Pino 13, verifique <Checando a linha de aterramento>

1. Meça o valor da resistência entre o Pino 13 e o bico do equipamento.
2. Se o valor exceder 2Ω (Em temperatura ambiente), efetue a manutenção do bico. Caso o valor não diminua, cheque o cabo por rompimentos.

9. MENSAGENS DE ERRO

● Sens Error

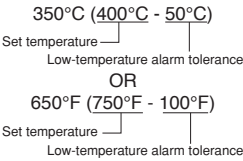
Quando houver a possibilidade de haver um falha no sensor ou na resistência (incluindo o circuito do sensor), no display aparecerá "Sens Error" e a energia será desligada.

● Grip Error

No display aparecerá "Grip Error" se o cabo do conector não estiver conectado à estação OU um ferro de soldar errado estiver conectado.

● Low Temp Error

EXAMPLE:



Se o sensor de temperatura cai abaixo da diferença entre a configuração atual da temperatura e a tolerância do alarme de baixa temperatura, no display aparecerá "Low Temp Error" e a campainha de alerta soará. Quando a temperatura da ponta subir para um valor dentro do limite de tolerância, a campainha deixará de soar.

EXEMPLO:
Vamos supor que a temperatura está configurada em 400°C/750°F e a tolerância em 50°C/100°F. Se a temperatura continuar a abaixar e, por fim, alcançar um valor inferior ao indicado abaixo, enquanto a resistência estiver ligada, os números no display começarão a piscar para indicar que a temperatura da ponta caiu.

● Heater Short Error

"Heater Short Error" irá piscar e a campainha soará continuamente quando a ponta tiver sido encaixada ao contrário, se foi colocada uma ponta incompatível ou existe um objeto estranho dentro do conector.

● FATAL Error

Isso é exibido quando o sistema é incapaz de funcionar normalmente. Caso esse erro ser exibida, entre em contato com seu representante HAKKO.

10. GUIA DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES

ALERTA

A menos que seja indicado o contrário, siga estes procedimentos com o equipamento DESLIGADO (posição OFF) e a alimentação DESCONECTADA.

● **Lâmpada de indicação ligado não acende**

VERIFICAR : O cabo de força está conectado na tomada corretamente?

SOLUÇÃO : Conecte o cabo de força na tomada.

VERIFICAR : O fusível está rompido?

SOLUÇÃO : Verificar porque o fusível queimou depois substituí-lo.

● **A bomba não esta funcionando.**

VERIFICAR : O cabo de alimentação está devidamente conectado?

SOLUÇÃO : Reconectar o cabo de alimentação.

VERIFICAR : A ponta do bocal ou furo do elemento de aquecimento está bloqueada?

SOLUÇÃO : Efetue a limpeza.

● **Solder is not being absorbed.**

VERIFICAR : A ponta do bocal ou furo do elemento de aquecimento está bloqueada?

SOLUÇÃO : Efetue a limpeza.

VERIFICAR : O filtro está obstruído?

SOLUÇÃO : Substitua por um novo.

VERIFICAR : Existe um vazamento de ar?

SOLUÇÃO : Cheque as conexões e substitua as partes usadas.

● **The nozzle does not heat up.**

VERIFICAR : O cabo de alimentação está devidamente conectado?

SOLUÇÃO : Reconectar o cabo de alimentação.

VERIFICAR : O elemento de aquecimento esta danificado?

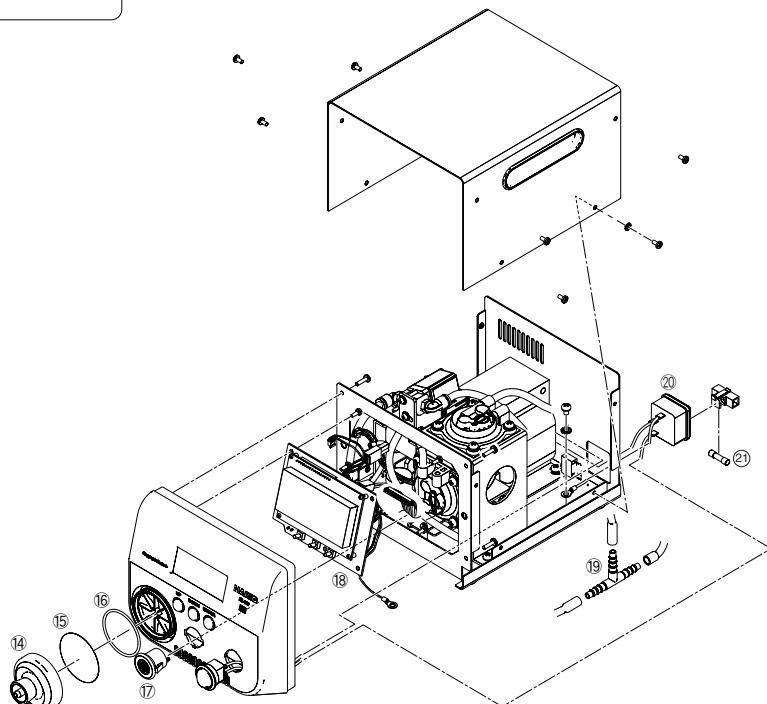
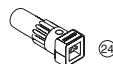
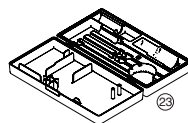
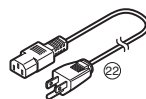
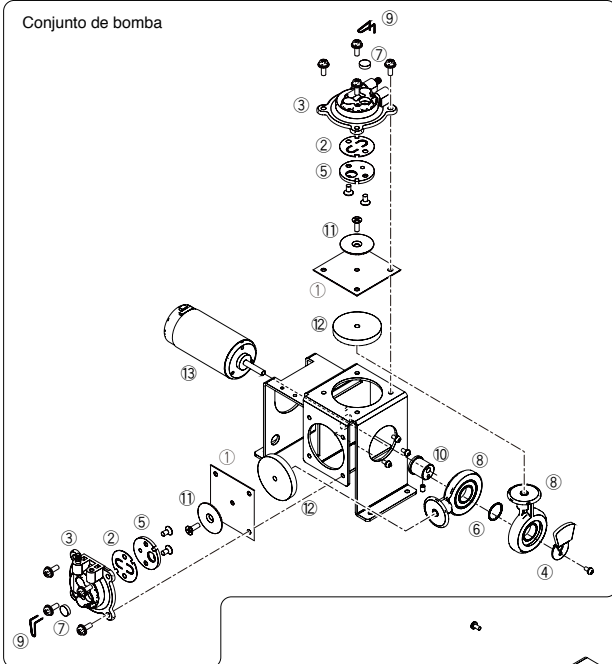
SOLUÇÃO : Substitua o mesmo.

NOTA :

Quando reparos forem necessários, envie a estação e a pistola dessoldadora para a assistência técnica.

11. LISTA DE PEÇAS

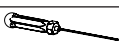
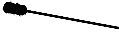
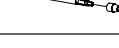
Conjunto de bomba



● HAKKO FR-410

Item Nr.	Peça Nr.	Nome da Peça	Especificações
①	A1013	Diafragma	Jogo com 2
②	A1014	Placa de válvula	Jogo com 2
③	B1050	Cabeça de bomba	
④	B1053	Contrapeso	
⑤	B1056	Placa de fixação	
⑥	B1057	Anel do rolamento	
⑦	B1059	Filtro exaustor	Jogo com 2
⑧	B1312	Manivela	
⑨	B1313	Pino de retenção do filtro	
⑩	B2060	Manivela do eixo	
⑪	B2085	Placa ajuste diafragma	
⑫	B2506	Silenciador	Jogo com 2
⑬	B3428	Motor	
⑭	B5076	Tampa da saída de vácuo	
⑮	A5020	Filtro	10 pçs
⑯	B5077	O-ring	
⑰	B5100	Assembléia receptáculo	
⑱	B5099	PCI / para o controle	
⑲	B3414	Montagem da mangueira	
⑳	B2384	Entrada	
㉑	B3674	Fusível/250V-7A	100 - 120V
	B3675	Fusível/250V-4A	220 - 240V
㉒	B2419	Cabo de alimentação, 3 vias & plugue americano	USA
	B2421	Cabo de alimentação, 3 vias mas sem plugue	220-240V
	B2422	Cabo de alimentação, 3 vias & plugue BS	India
	B2424	Cabo de alimentação, 3 vias & plugue europeu	220V KTL, 230V CE
	B2425	Cabo de alimentação, 3 vias & plugue BS CE	230V CE, U.K
	B2426	Cabo de alimentação, 3 vias & plugue australiano	
	B2436	Cabo de alimentação, 3 vias & plugue chinês	China
㉓	C5030	Caixa de ferramentas	
㉔	B5106	Chave de boca	

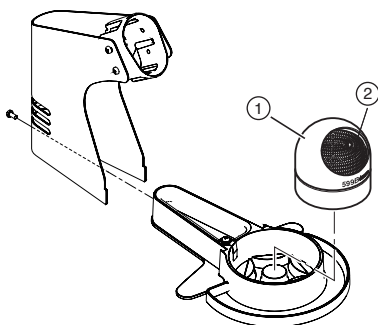
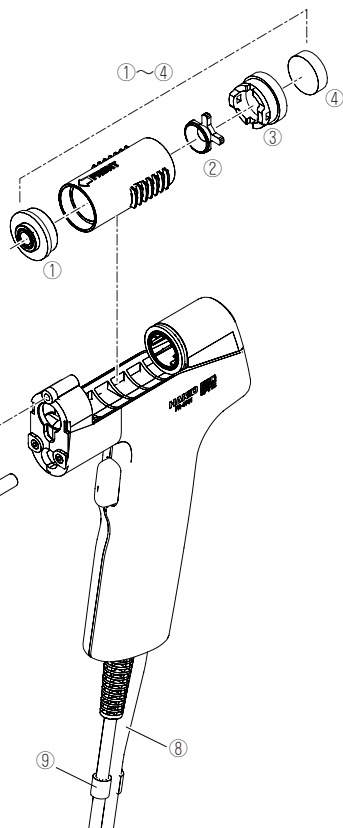
● Pino de limpeza / Broca de limpeza

	Peça No.	Nome da Peça	Especificações
	B1215	Pino de limpeza	Para o elemento de aquecimento
	B2874	Pino de limpeza	Para ø0.6mm bocal
	B1086	Pino de limpeza	Para ø0.8mm bocal
	B1087	Pino de limpeza	Para ø1.0mm bocal
	B1088	Pino de limpeza	Para ø1.3mm bocal
	B1089	Pino de limpeza	Para ø1.6mm bocal
	B5141	Broca de limpeza	Para ø0.6mm bocal
	B1302	Broca de limpeza	Para ø0.8mm bocal
	B1303	Broca de limpeza	Para ø1.0mm bocal
	B1304	Broca de limpeza	Para ø1.3mm bocal
	B1305	Broca de limpeza	Para ø1.6mm bocal
	B5142	Suporte de broca	Para ø0.6mm bocal
	B1306	Suporte de broca	Para ø0.8mm /1.0mm bocal
	B1307	Suporte de broca	Para ø1.3mm /1.6mm bocal
	B5143	Broca	Para ø0.6mm bocal (10 pçs)
	B1308	Broca	Para ø0.8mm bocal (10 pçs)
	B1309	Broca	Para ø1.0mm bocal (10 pçs)
	B1310	Broca	Para ø1.3mm bocal (10 pçs)
	B1311	Broca	Para ø1.6mm bocal (10 pçs)

● HAKKO FR-4101

Peça Nr.	Nome da Peça	Especificações
FR4101-81	HAKKO FR-4101	

Item Nr.	Peça Nr.	Nome da Peça	Especificações
①	A5030	Suporte frontal	
②	B5104	Pré-filtro	
③	A5031	Tampa traseira	
④	A5044	Filtro (L)	Jogo com 10
①-④	B5185	Tubo do filtro	
⑤	B5102	Porca	
⑥	B5103	Tubo protetor	
⑦	A5028	Elemento de Aquecimento	
⑧	B5101	Mangueira	
⑨	B2953	Suporute cabo	Jogo com 4

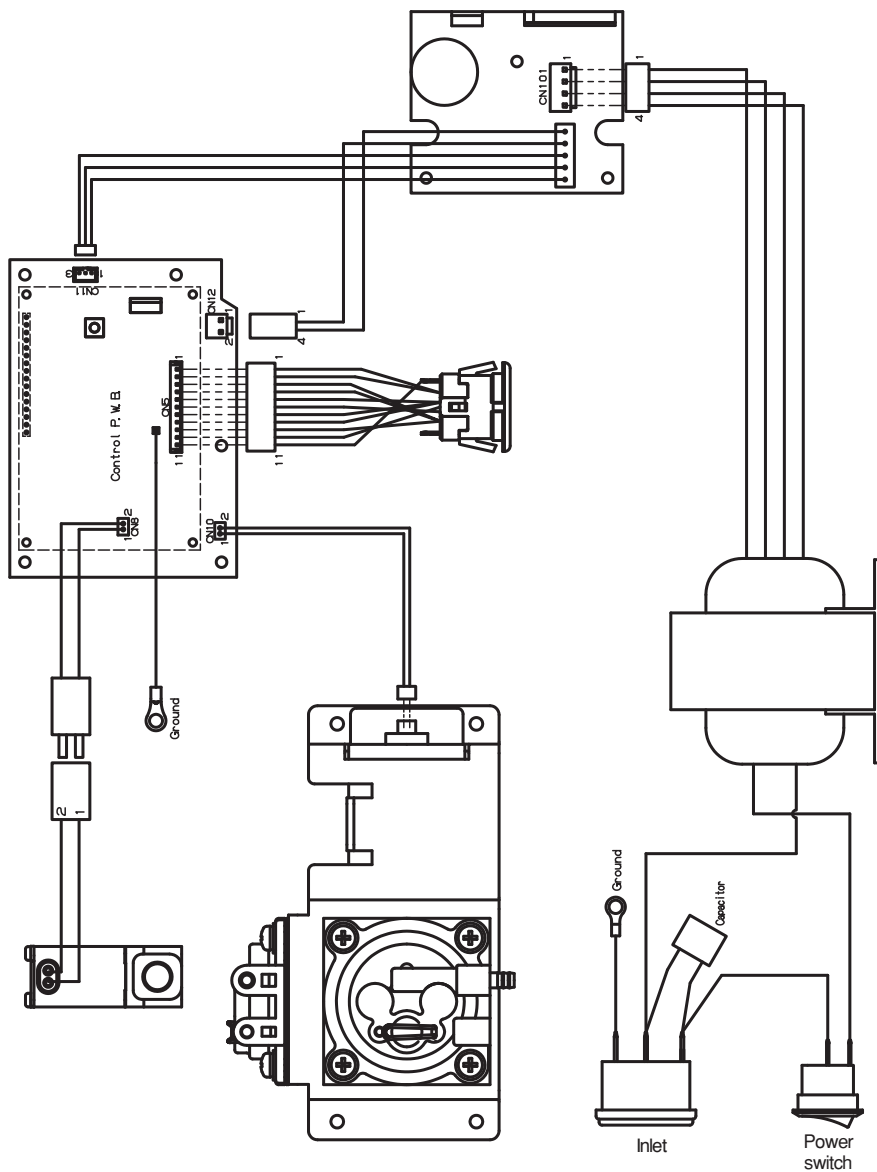


● Suporte da pistola

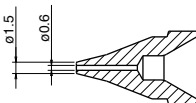
Peça Nr.	Nome da Peça	Especificações
FH410-82	Suporte da pistola	com Esponja metálica

Item Nr.	Peça Nr.	Nome da Peça	Especificações
①	FT400-81	Limpador	
②	599-029	Esponja metálica	

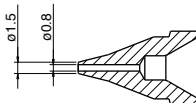
12. ESQUEMA ELÉTRICO



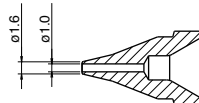
N61-01



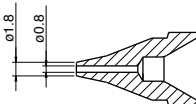
N61-02



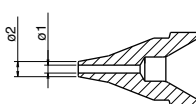
N61-03



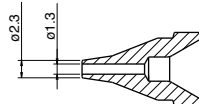
N61-04



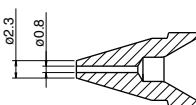
N61-05



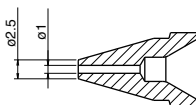
N61-06



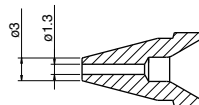
N61-07



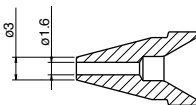
N61-08



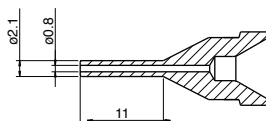
N61-09



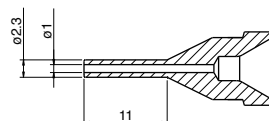
N61-10



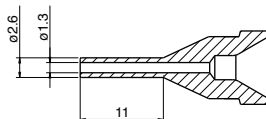
N61-11



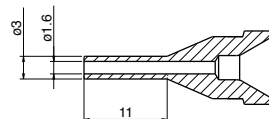
N61-12



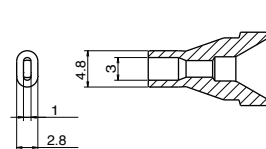
N61-13



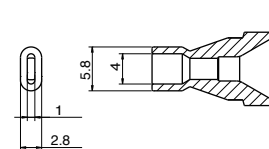
N61-14



N61-15



N61-16



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

OVERSEAS AFFILIATES

U.S.A.: AMERICAN HAKKO PRODUCTS, INC.

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

Toll Free (800) 88-HAKKO

<http://www.hakkousa.com>

HONG KONG: HAKKO DEVELOPMENT CO., LTD.

TEL: 2811-5588 FAX: 2590-0217

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

E-mail: info@hakko.com.hk

SINGAPORE: HAKKO PRODUCTS PTE LTD.

TEL: 6748-2277 FAX: 6744-0033

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

E-mail: sales@hakko.com.sg

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

<http://www.hakko.com>