

HAKKO FR-410

RESOLDERING TOOL

납제거기

취급설명서

●

HAKKO FR-410을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.
사용하시기 전에 본 설명서를 반드시 읽어 주십시오.
읽으신 뒤에도 잘 보관해 주십시오.

●

목차

1. 세트내용과 각부명칭	1
2. 사양	1
3. 안전 및 취급상 주의사항	2
4. 조립	3
5. 사용방법	4
6. 파라미터 설정	13
7. 유지보수	22
8. 점검	27
9. 에러 표시	29
10. 고장시 수리요령	30
11. 부품명	31
12. 배선도	34

1. 세트내용과 각부명칭

먼저 세트의 내용을 확인하십시오.

HAKKO FR-410 본체	1	도구 상자	1
HAKKO FR-4101 (노즐 N61-05 부착)	1	취급설명서	1
전원코드	1		
인두대 (클리닝 와이어 부착)	1		



2. 사양

● HAKKO FR-410

소비전력	190W
설정온도범위	330 - 450°C (620 - 850°F)
리플 온도	무부하시 ± 5°C (± 9°F)

● 본체

출력	AC 24V
진공발생방식	다이어프램 펌프, 더블실린더 방식
도달진공압력	80 kPa (600 mmHg)
흡입유량	15 ℓ/min.
외형 치수	165(B) × 137(H) × 244(T) mm
중량	4.8 kg

● HAKKO FR-4101

품명	HAKKO FR-4101
소비전력	140W (24 V)
인두 텀 접지간 저항	< 2Ω
누설전압	< 2 mV
코드 길이	1.2 m
전장(코드제외)	168 mm 노즐 N61-05 (ø 1.0) 부착
중량(코드제외)	170 g 노즐 N61-05 (ø 1.0) 부착

- * 온도표시는FG-101로 측정한 온도입니다.
- * 본 제품에는 정전기대책이 마련되어 있습니다.
- * 사양 및 외관은 개량을 위해 예고없이 변경되는 일이 있으므로 양해바랍니다.

■ 정전기대책품의 취급주의

본 제품은, 플라스틱에 전도성을 부여 하여 인두부, 스테이션부를 접지한 정전기 대책이 되어 있는 제품 이오니 하기의 주의를 지켜 주세요.

1. 인두부 등의 플라스틱은 절연물이 아니라, 전도성플라스틱입니다. 수리시, 충분한 취급주의, 활전부의 노출・절연재의 손상이 없도록 부품교환 및 수리를 실행하십시오.
2. 반드시 접지하여 사용하십시오.

3. 경고 , 주의 , 주기 및 예제

경고 , 주의 및 주기는 중요한 사항에 대해서 작업자의 주의를 끌기 위해 본 취급설명서의 중요한 곳에 위치되어 있습니다 . 이것은 다음과 같이 정의됩니다 .

- ⚠ **경 고** : 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 상정되는 내용을 나타냅니다 .
- ⚠ **주 의** : 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입을 가능성이 상정되는 내용 및 물적 손해만의 발생이 상정되는 내용을 나타냅니다 .
- 주 기 : 설명과정에서 중요한 절차 또는 포인트를 나타냅니다 .

안전을 위해 아래의 주의사항을 반드시 지켜주십시오.

⚠ 경 고

전원을 넣으면 노즐의 온도는 고온에 이릅니다. 취급을 잘못하면 화 상 또는 화재의 우려가 있으므로 아래의 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

- 노즐이나 노즐 근처의 금속 부분을 만지지 마십시오.
- 노즐이 가연성 물질에 너무 가깝게 되거나 , 닿지 않도록 하십시오.
- 기기가 가열되어 있으며 만져서는 안된다고 작업 장소에 있는 다른 사람들에게 알 려 주십시오.
- 사용하지 않을 때나 작업 중 자리를 비울 때는 전원을 꺼 주십시오.
- 부품교환 시나 수납 시에는 반드시 전원을 끄고, 충분히 식었는지 확인하십시오.
- 관리책임자의 허가 없이 경험이나 지식이 없는 자(어린이 포함)가 본 제품을 사용하지 않도록 주의해 주십시오.
- 어린이가 본 제품을 가지고 놀지 않도록 주의해 주십시오.

사고나 고장으로 이어지므로 아래의 주의사항을 반드시 지켜주십시오.

⚠ 주 의

- 납제거기 이외의 용도로 사용하지 마십시오.
- 인두에 과도한 충격을 가하지 마십시오.
- 본 제품을 개조하지 마십시오.
- 부품교환 시에는 정품을 사용하십시오.
- 물에 담그거나 젖은 손으로 사용하지 마십시오.
- 케이블 탈착 시에는 플러그를 잡고 하십시오.
- 납땜 시 연기가 발생하므로, 환기를 잘 시키십시오.
- 그 외 위험하다고 판단되는 행위는 하지 마십시오.

4. 조립

A. 인두대

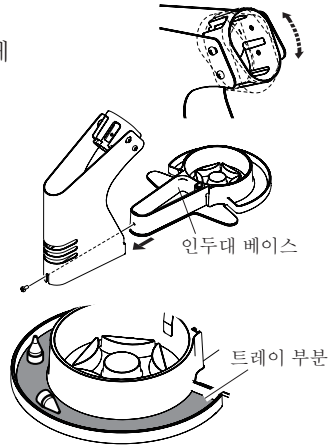
- 삽입구(금속받침)를 고정시킨 4개의 나사를 헐겁게 하여 원하는 각도로 고정시킵니다.



주의
금속받침의 각을 너무 높이면 인두부가 뜨거워질 수 있습니다.

- 인두대의 조립
오른쪽의 그림에 따라 인두대를 조립합니다.

주기:
인두대 베이스의 트레이 부분에 사용하지 않는 노즐을 놓을 수 있습니다.



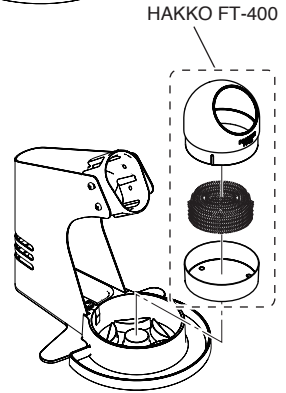
1. 다음과 같이 조립해 주십시오.
• 홀더 조립품을 노즐 거치대 베이스에 위치해 주십시오.

2. 사용방법
먼저 노즐을 클리닝 와이어에 넣어 노즐에 묻어 있는 여분의 납을 제거합니다.
(노즐을 와이어에 긁으면서 빼내지 말아 주십시오.
와이어가 원래 상태로 회복하려고 할 때 녹은 납이 튈 수 있습니다.) 클리닝 와이어가 오염되거나 와이어 사이에 납이 차 있을 경우는 깨끗한 면이 나올 때까지 클리닝 와이어를 돌려주십시오.
클리닝 와이어를 교환 할 경우에는 케이스 상부를 똑바로 들어올려 납 찌꺼기가 외부에 떨어지지 않게 해 주십시오.

3. 예비 팁은 팁꽃이에 꽂아 주십시오.



주의
너무 세운 상태로 하면 그림이 고온이 되며, 너무 높으면 낙하되기 쉬워지므로 주의 바랍니다.



△주의

케이블 탈착 시에는 플러그를 잡고 하십시오.

B. 본체

- 연결

1. 전원코드를 본체 뒷면의 코드단자에 접속합니다.
인두 접속코드와 소켓을 접속합니다.

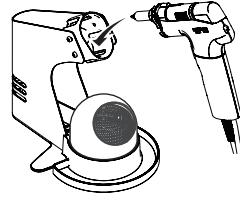


주의
플러그의 돌기와 소켓의 구멍이 서로 방향에 맞게 주의하여 연결하십시오.

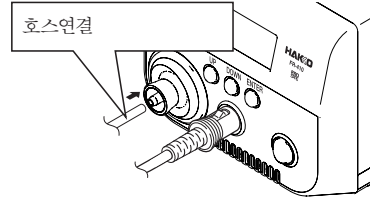
딱 하는 소리가 날 때까지 꽂습니다.



2. 인두부를 인두대에 놓습니다.



3. 호스는 필터 커버에 연결합니다.



4. 전원플러그를 콘센트에 꽂습니다.
전원플러그는 전원스위치가 꺼진
것을 확인한 후에 꽂아주세요.



주의

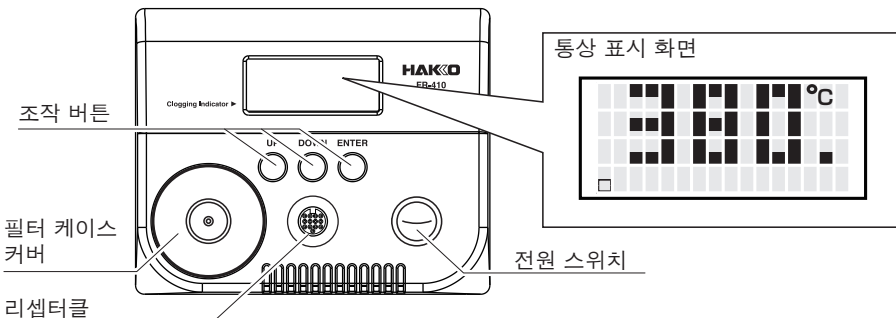
본 제품에는 정전기대책이 마련되어 있으므로
반드시 접지시켜 사용해 주십시오.



5. 전원 스위치를 ON으로 합니다.

5. 사용방법

각부 명칭



• HAKKO FR-410에는 3개의 조작 버튼이 있습니다.

UP - 커서를 위로 이동합니다. 표시되어 있는 값을 올립니다.

DOWN - 커서를 아래로 이동합니다. 표시되어 있는 값을 내립니다.

ENTER - 데이터 입력 값을 결정하고, 그 데이터 입력 모드를 종료합니다.

A. 납 제거

⚠주의

펌프가 동작하지 않을 때에는 즉시 노즐 및 히터의 클리닝 필터를 점검해 주십시오.

1. 제거하는 부품의 리드선을 노즐 구멍에 끼워 가열합니다.

랜드가 아니라 리드선과 납을 가열하도록 주의해 주십시오. 노즐을 직접 랜드에 접촉시키면 랜드가 떨어질 우려가 있습니다.

2. 접합 부분의 납이 모두 녹았는지 확인해 주십시오.

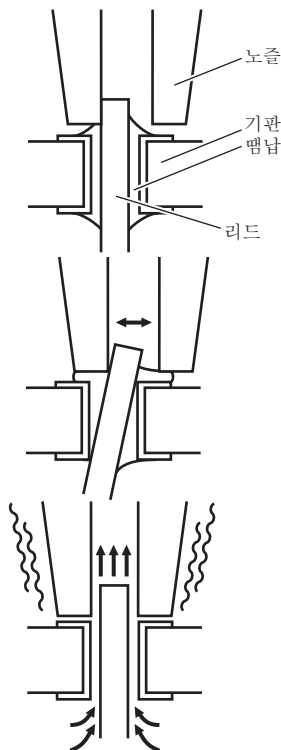
리드선을 노즐에 끼운 상태로 천천히 가볍게 리드선을 움직여 주십시오. 리드선이 쉽게 움직이면 납이 모두 녹은 것이라 할 수 있습니다.

3. 손잡이 방아쇠를 당겨 녹인 납을 흡입합니다.

⚠주의

필터 등을 대지 않고 흡입하면 펌프가 고장의 원인이 될 수 있습니다. 주의해 주십시오.

4. 실패했을 때는 새로운 납으로 다시 한 번 납땜한 뒤 재실시합니다.



- 히터 온도가 올라가 있지 않은 상태에서 손잡이 방아쇠를 당겼을 때

설정 온도에 도달하지 않은 상태에서 손잡이 방아쇠를 당겨도 「HEATING...PLEASE WAIT」로 표시되고, 동작하지 않습니다.
설정 온도에 도달할 때까지 기다려 주십시오.

HEATING...
PLEASE WAIT

B. 설정변경방법

- 온도의 변경 (프리셋 모드)

HAKKO FR-410에는 임의로 설정한 온도를 선택하는 프리셋 모드가 있습니다.

①조작 버튼 중 하나를 (짧게) 누릅니다.

②프리셋 선택 화면이 됩니다.

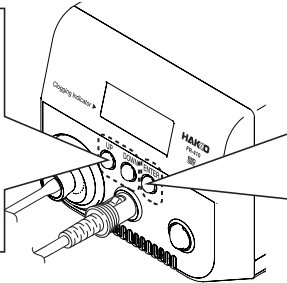
▶PRESET1	350℃
PRESET2	400℃
PRESET3	450℃
<↑>	<↓>
<ENT>	

프리셋 화면은 아래와 같은 순서로 스크롤됩니다.

PRESET1
PRESET2
PRESET3
<EXIT>

③조작 버튼을 이용해서
커서를 상하로 움직입니다.

▶PRESET1	350℃
PRESET2	400℃
PRESET3	450℃
<↑>	<↓>
<ENT>	



④<ENT> 버튼을 눌러
결정합니다.

▶PRESET1	350℃
PRESET2	400℃
PRESET3	450℃
<↑>	<↓>
<ENT>	

*프리셋 선택 화면에서 한번 더 <ENT> 버튼을 누르면 변경하지 않고 통상 표시 화면으로 돌아갑니다. 이 방법 외에도, 10초간 그대로 기다리고 있으면 통상 표시 화면으로 돌아갑니다.

현재 선택된 프리셋 온도 자체를 변경하는 순서는 5. 사용방법의 「● 프리셋 이외의 설정 변경」과 동일하므로, 이를 참조하십시오.

● 프리셋 이외의 설정 변경

①조작 버튼 중 하나를
길게 (약 1초) 누릅니다.

②설정 선택 화면이 됩니다.

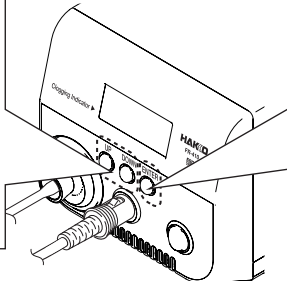
▶Set Temp		
Offset Temp		
Vacuum Check		
<↑>	<↓>	<ENT>

설정 화면은 다음과 같은
순서로 스크롤됩니다.

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

③조작 버튼을 이용해서
커서를 상하로 움직입니다.

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



④<ENT> 버튼을 눌러
결정합니다.

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

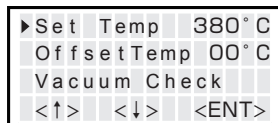
● Set Temp

⚠ 주의

온도설정범위는 330~450℃입니다.

- 설정범위를 넘는 수치를 입력하면 다시 첫째 자리 입력으로 돌아갑니다.
정확한 수치를 다시 입력하십시오.

1. 커서를 “Set Temp”에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

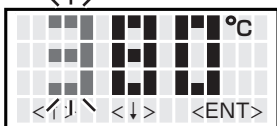


2. 첫째 자리부터 셋째 자리까지 입력방법

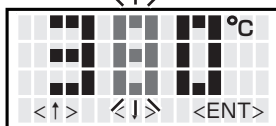
<↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 각 자릿수의 값을 결정합니다.

입력 가능한 값은 첫째 자리만 3~4입니다. (°F모드일 때는 6~8입니다)
둘째 자리와 셋째 자리는 0~9입니다. (°F모드일 때도 동일합니다)

첫째 자리에 입력



둘째 자리에 입력



셋째 자리에 입력



3. 원하는 수치가 표시되면 <ENT> 버튼을 누릅니다.

<ENT> 버튼을 누르면 수치가 내부 메모리에 기억되어, 새로운 설정온도가 표시된 후에 히터 제어가 시작됩니다.

⚠ 주의

설정온도를 끝까지 다 설정하지 않고 전원을 끄면, 새로운 설정온도가 기억되지 않습니다.

● Offset Temp

예: 설정온도가 400℃이고 실제로 측정한 인두 팁 온도가 405℃일 경우 설정온도와의 차이가 5℃이므로 오프셋값으로서 -05를 입력합니다.

1. 커서를 “Offset Temp” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

Set	Temp	380 °C
▶	Offset Temp	00 °C
Vacuum Check		
<↑>	<↓>	<ENT>

2. 인두 팁 온도를 설정온도의 차(-05)를 입력한다.
<↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 각 자릿수의 값을 결정합니다.

첫째 자리에 입력 가능한 값은 0(플러스일 경우)과 - (마이너스일 경우)입니다.
(°F모드일 때도 동일)

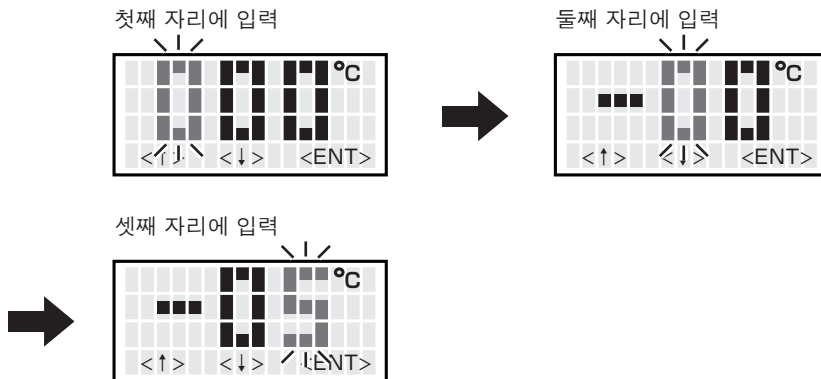
둘째 자리에 입력 가능한 값은 0~5입니다. (°F모드일 때는 0~9)

셋째 자리에 입력 가능한 값은 0~9입니다. (°F모드일 때도 동일)

입력 가능한 범위는 -50~+50℃(°F모드일 때는 -90~+90°F)입니다.

상기 수치를 넘는 값을 입력하면, 다시 첫째 자리 입력으로 돌아갑니다.

정확한 수치를 다시 입력하십시오.



3. 셋째 자리 입력 후 <ENT> 버튼을 누르면, 수치가 내부에 기억되어 새로운 오프셋값으로 히터제어가 시작됩니다.

⚠ 주의

오프셋 설정시 인두 온도가 450 ℃를 초과하지 않도록주의하십시오.

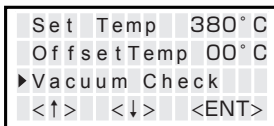
● Vacuum Check

흡인 중, 화면 아래에 흡인 상황을 나타내는 게이지가 표시됩니다.

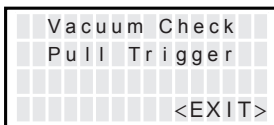


“CHK”가 표시되며 흡인력이 약해졌다고 느낀 경우, “Vacuum Check”를 실시합니다.

1. 커서를 “Vacuum Check”에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

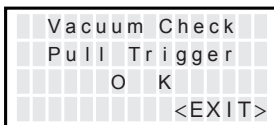


2. 트리거를 당깁니다.

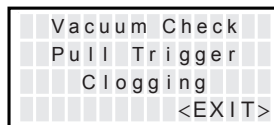


3. “Clogging”이 표시된 경우, 클리닝이나 필터 교환 등을 실시합니다.

흡인력 문제 없음



흡인력 저하



● Preset Temp

⚠ 주의

온도설정범위는 330~450℃입니다.

- 설정범위를 넘는 수치를 입력하면 다시 첫째 자리 입력으로 돌아갑니다.
정확한 수치를 다시 입력하십시오.

1. 커서를 “Preset Temp” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다. 변경하고자 하는 프리셋 No.를 선택합니다.

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



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

2. 첫째 자리부터 셋째 자리까지 입력방법
<↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 각 자릿수의 값을 결정합니다.

입력 가능한 값은 첫째 자리만 3~4입니다. (°F모드일 때는 6~8입니다)
둘째 자리와 셋째 자리는 0~9입니다. (°F모드일 때도 동일합니다)

첫째 자리에 입력

PRESET1	TempSet
	350° C
<↑>	<↓> <ENT>



둘째 자리에 입력

PRESET1	TempSet
	350° C
<↑>	<↓> <ENT>

셋째 자리에 입력

PRESET1	TempSet
	350° C
<↑>	<↓> <ENT>

3. 원하는 수치가 표시되면 <ENT> 버튼을 누릅니다.
<ENT> 버튼을 누르면 수치가 내부 메모리에 기억되어, 새로운 설정온도가 표시된 후에 히터 제어가 시작됩니다.

⚠ 주의

설정온도를 끝까지 다 설정하지 않고 전원을 끄면, 새로운 설정온도가 기억되지 않습니다.

4. 각종 설정을 종료하려면 화면을 스크롤하여 <Exit>를 선택한 다음, <ENT> 버튼을 누릅니다.

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

● Preset ID

⚠ 주의

입력 문자수는 1~8자입니다. 사용 가능한 문자는 “A - Z” “0 - 9”와 스페이스 (“ ”)입니다. 스페이스를 삽입하면 바로 입력이 종료됩니다. 스페이스 뒤에 문자가 있을 경우, 문자는 삭제됩니다.

1. 커서를 “Preset ID” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

Vacuum	Check				
Preset	Temp				
▶Preset	ID				
<↑>	<↓>	<ENT>			

2. 변경하고자 하는 이름에 커서를 맞추어 <ENT> 버튼을 누릅니다.

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

3. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 커서 부분의 문자가 전환되고니다.

P1	ID		SET		
		PRESET1			
<↑>	<↓>	<ENT>			

4. 설정을 종료하려면 화면을 스크롤하여 <Exit>를 선택한 다음, <ENT> 버튼을 누릅니다.

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

● LCD Contrast

화면의 표시를 보기 쉽게 하기 위해 명암을 조절합니다.

1. 커서를 “LCD Contrast” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

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

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 명암을 조절합니다.
(선택 범위 : 1~25)

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

3. 변경 후, <ENT> 버튼을 누릅니다.

각종 설정을 종료하려면 화면을 스크롤하여 <Exit>를 선택한 다음,
<ENT> 버튼을 누릅니다.

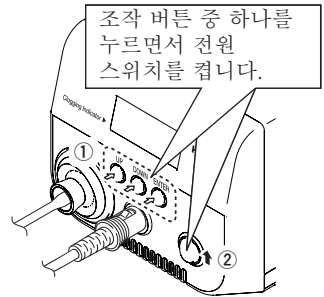
Preset	ID		
LCD	Contrast		
▶<EXIT>			
<↑>	<↓>	<ENT>	

6. 파라미터 설정

● 파라미터 설정

조작 버튼을 누르면서 전원을 켜면 파라미터 설정 화면이 표시됩니다. 설정되는 파라미터는 다음과 같습니다.

파라미터명	설정내용	초기값
Temp Mode	℃ / °F	℃
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℃ 1℃ 당 (390 ~ 570 °F 1°F 당)	200℃ (390°F)
Low Temp	30 ~ 150℃ (54 ~ 270°F)	150℃ (270°F)
Error Alarm	ON / OFF	ON
Ready Alarm	ON / OFF	ON
Pass. Lock	ON (Lock / Partial) / OFF (Unlock)	OFF
Password***	"A B C D E F" 중 3문자 선택	-
Initial Reset	℃ / °F / Cancel	



* ShutOff Set (Auto Sleep) Time은 ON으로 했을 때 설정 가능합니다.

** Vacuum Time는 Vacuum Mode를 'Timer'로 선택했을 때 표시됩니다.

***Password는 Password Lock을 'ON' 혹은 'Partial'로 선택했을 때 표시됩니다.

※ 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>

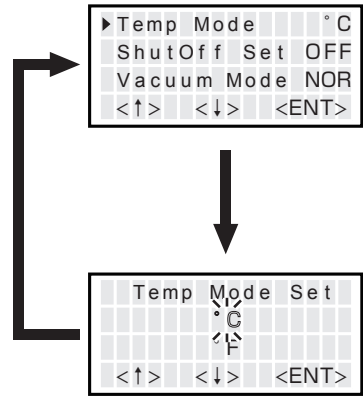
● Temp Mode

표시 온도를 °C와 °F 중 어느 하나로 전환합니다.

1. 커서를 "Temp Mode"에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

2. <↑> 또는 <↓> 를 누르십시오.

3. 선택 후 <ENT> 버튼을 누르면 화면이 파라미터 선택 화면로 돌아갑니다.



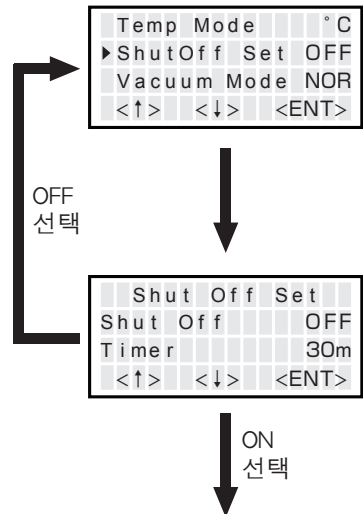
● ShutOff Set

자동 셧오프기능의 유무를 설정합니다. 자동 셧오프 기능이 켜짐으로 설정된 때에 팁을 팁 거치대에 설정한 후 일정 시간 런 조작을 하지 않으면 자동 셧오프 기능을 사용할 수 있게 됩니다.

1. 커서를 "ShutOff Set"에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 누르면 "ON" 와 "OFF" 로 번갈아 바뀝니다.

3. "ON" 선택 시 "Timer"의 설정이 가능합니다.
(공장 출하 시의 설정은 30분)



(다음 페이지)

● ShutOff Set (자세히)

4. “Shut Off” 를 “ON” 으로 설정하면
“Timer” 란이 점멸합니다.

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

5. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 값을
결정합니다.



6. 변경 후, <ENT> 버튼을 누르면 시간이
내부 메모리에 기억됩니다.

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

● Vacuum Mode

흡인기의 흡인을 수동으로 할 것인지 타이머 형식으로 할 것인지 선택합니다.

Normal : 트리거를 당기고 있는 동안만 흡인합니다.

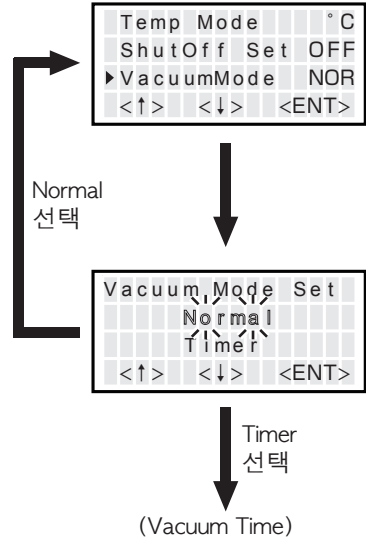
Timer : 트리거에서 손을 떼고 난 후에도 지정 시간* 동안 흡인합니다.

* 시간은 “Vacuum Time” 에서 설정합니다.

1. 커서를 “VacuumMode” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 누르면 "Normal" 와 "Timer" 로 번갈아 바뀝니다.

3. 선택 후 <ENT> 버튼을 누르면 화면이 파라미터 선택 화면로 돌아갑니다.



* Timer 선택 시

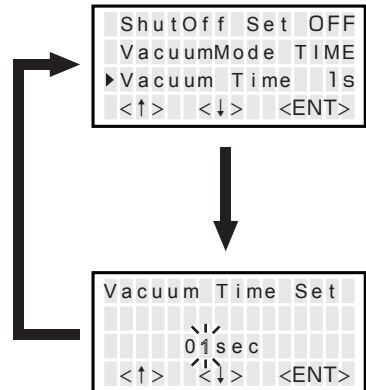
라미터 선택 화면의 “VacuumMode” 아래에 “Vacuum Time” 가 표시됩니다.

● Vacuum Time

1. 커서를 “Vacuum Time” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 값을 결정합니다.

3. 변경 후, <ENT> 버튼을 누르면 시간이 내부 메모리에 기억됩니다.



● Auto Sleep

오토슬립기능의 유무를 설정합니다. 오토슬립기능이 꺼짐으로 설정된 때에 틱을 틱 거치대에 설정한 후 일정 시간 런 조작을 하지 않으면 오토슬립기능을 사용할 수 있게 됩니다.

* 자동 슬립 온도는 “Sleep Temp” 에서 설정합니다.

1. 커서를 “Auto Sleep” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

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

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 누르면 "ON" 와 "OFF" 로 번갈아 바뀝니다.

OFF
선택

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

3. “ON” 선택 시 “Timer” 의 설정이 가능합니다.
(공장 출하 시의 설정은 6분)

ON
선택

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

* ON 선택 시

4. “Auto Sleep” 를 “ON” 으로 설정하면 “Timer” 란이 점멸합니다.

5. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 값을 결정합니다.

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

6. 변경 후, <ENT> 버튼을 누르면 시간이 내부 메모리에 기억됩니다.

● Sleep Temp

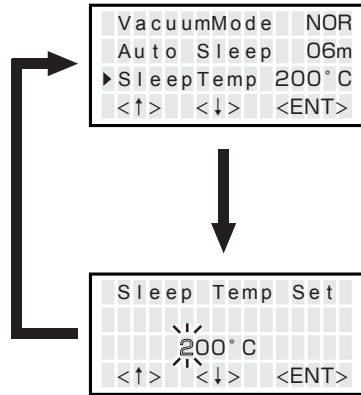
자동 슬립 온도를 설정됩니다.

1. 커서를 “Sleep Temp” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

2. 첫째 자리부터 셋째 자리까지 입력방법 <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 각 자릿수의 값을 결정합니다.

입력 가능한 값은 첫째 자리만 2~3입니다.
(°F모드일 때는 3~5입니다)
둘째 자리와 셋째 자리는 0~9입니다.
(°F모드일 때도 동일합니다)

3. 변경 후, <ENT> 버튼을 누르면 수치 이 내부 메모리에 기억됩니다.



● Low Temp

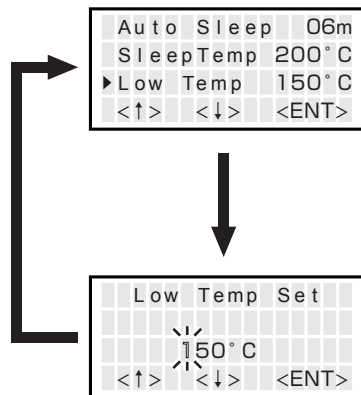
저온 에러 : 온도가 설정 한도 이하로 떨어지면 에러가 표시되고 Buzzer가 울립니다.
온도가 허용가 능 범위로 되돌아오면 Buzzer가 정지됩니다.

1. 커서를 “Low Temp” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

2. 첫째 자리부터 셋째 자리까지 입력방법 <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용해 각 자릿수의 값을 결정합니다.

입력 가능한 값은 첫째 자리만 0~1입니다.
(°F모드일 때는 0~2입니다)
둘째 자리와 셋째 자리는 0~9입니다.
(°F모드일 때도 동일합니다)

3. 변경 후, <ENT> 버튼을 누르면 수치 이 내부 메모리에 기억됩니다.



● Error Alarm

에러가 발생한 경우 경고음을 울리게 할 것인지 아닌지 설정할 수 있습니다.

1. 커서를 "Error Alarm" 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

SleepTemp	200° C
Low Temp	150° C
▶Error Alarm	ON
<↑>	<↓> <ENT>

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 누르면 "ON" 와 "OFF" 로 번갈아 바뀝니다.

Error	Alarm	Set
	ON	
	OFF	
<↑>	<↓>	<ENT>

3. 선택 후 <ENT> 버튼을 누르면 화면이 파라미터 선택 화면로 돌아갑니다.

● Ready Alarm

노즐이 설정 온도에 도달하여 사용 가능한 상태가 되었을 때 부저를 울게 할 것인지 아닌지 설정할 수 있습니다.

1. 커서를 "Ready Alarm" 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

Low Temp	150° C
Error Alarm	OFF
▶Ready Alarm	ON
<↑>	<↓> <ENT>

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 누르면 "ON" 와 "OFF" 로 번갈아 바뀝니다.

Ready Alarm Set		
ON		
OFF		
<↑>	<↓>	<ENT>

3. 선택 후 <ENT> 버튼을 누르면 화면이 파라미터 선택 화면로 돌아갑니다.

● Pass. Lock

Pass. Lock 기능을 동작시킨 경우, 정확한 암호를 입력하지 않으면 설정을 변경할 수 없습니다.

Lock : 모든 설정 변경 시에 암호 입력이 필요

Partial : 설정 온도 / 프리셋 선택 / 오프셋 온도 변경 시에 암호 입력의 유무를 선택.
그 외에는 모두 암호 입력이 필요

Unlock : 모든 설정 변경 시에 암호를 입력할 필요 없음

1. 커서를 “Pass. Lock” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용하여 Lock / Partial / Unlock 중에서 선택합니다.

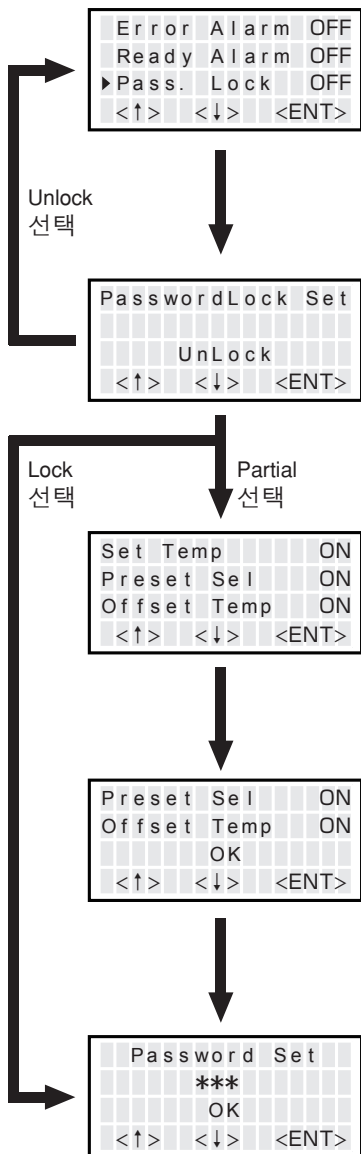
* Partial / Lock 선택 시

3. 설정 온도 / 프리셋 선택 / 오프셋 온도 변경 시, Lock의 ON/OFF를 선택합니다.
(Partial 선택 시에 한함)

4. 모두 선택 후, <ENT> 버튼을 누릅니다.
(Partial 선택 시에 한함)

5. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용하여 암호를 입력합니다. (ABCDEF 중에서 3글자 선택)

6. 결정 후 <ENT> 버튼을 누르면 화면이 파라미터 선택 화면으로 돌아갑니다.



● Initial Reset

이니셜 리셋을 통해 설정을 공장 출하 시의 상태로 되돌릴 수 있습니다.

1. 커서를 “Initial Reset” 에 올려 <ENT> 버튼을 누릅니다.

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

2. <↑> 또는 <↓> 버튼을 사용하여 ℃ / °F 중에서 선택합니다. InitialReset을 멈출 경우에는 화면을 스크롤 하여 <Exit>를 선택해 주십시오.

Initial	Reset	
	℃ / °F	
<↑>	<↓>	<ENT>

3. 선택 후, <↑> 또는 <↓> 버튼으로 OK / Cancel 중에서 선택합니다.

Initial	Reset	
	℃ / °F	
	OK	
<↑>	<↓>	<ENT>

⚠주의

이니셜 리셋을 실시해도 Pass. Lock 및 암호 설정은 남게 됩니다.

파라미터 설정을 종료하려면 화면을 스크롤하여 <EXIT>를 선택한 다음, <ENT> 버튼을 누릅니다.

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

7. 유지보수

제품을 오래도록 보다 양호한 상태로 사용하기 위해 정기적으로 유지보수를 해 주십시오.
사용하는 온도나 납·플럭스의 질과 양에 따라 제품의 노후 정도가 달라지므로,
사용 상황에 맞게 유지보수를 실시해 주십시오.

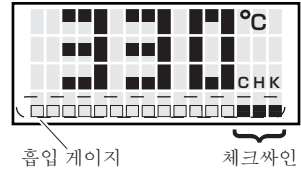
⚠경고

본 기기는 고온이 되므로, 작업 시 충분한 주의를 기울여 주십시오. 또한 특별히
지시가 있는 곳 외에 다른 곳에서는 반드시 전원을 끄고 전원코드를 뽑아 두십시오.

흡인 중, 화면 아래에 흡인 상황을 나타내는
게이지가 표시됩니다.

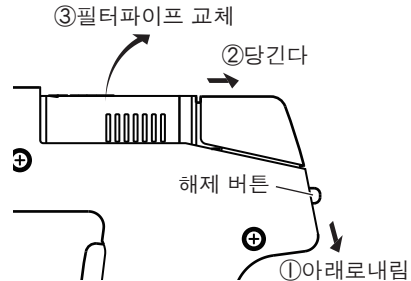
게이지 우측에 **CHK**가 표시된 경우, 노즐이나
히터를 점검해 주십시오.

막혀 있는 경우, 클리닝하거나 부품을
교환하시기 바랍니다.



필터 파이프 장착 교체

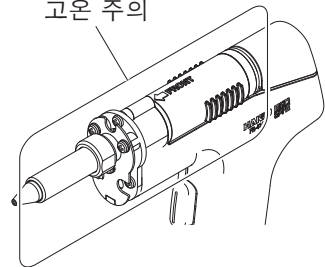
작업중의 필터교환은 ① - ③의
순서로 실시 합니다.
필터 파이프가 고온이므로 식을
때까지 기다립니다.
예비 필터파이프에 미리 필터를
셋팅해 두고, 필터 파이프
전부를 교환 할 것을 추천 합니다.



⚠주의

히터에서 필터 파이프주변에 녹은 땀납이 통과하는
파이프 등이 있기 때문에 온도가 높아 집니다.
주의해서 취급해 주십시오.

고온 주의



노즐의 유지보수

⚠주의

땀납 제거장치는 매우 뜨거울 수 있습니다 . 유지보수 중 에는 주의해서 작업해 주십시오 .

① 노즐의 점검과 청소

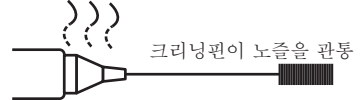
전원 스위치를 켜서 노즐을 가열시킵니다.

⚠주의

클리닝핀은 노즐 안의 땀납이 완전히 녹을 때까지 들어가 지 않습니다.

- 노즐 클리닝핀 으로 노즐의 구멍을 청소해 주십시오.
- 클리닝핀이 노즐의 구멍으로 들어가지 않으면 클리닝드릴 로 청소해 주십시오.
- 노즐 끝 부분의 땀 납 도금 이 떨어 지 지 않았는지를 점검합니다.

<클리닝핀을 이용한 청소>

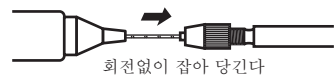


<클리닝 드릴을 이용한 청소>

● 청소전



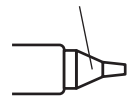
● 청소후



⚠주의

- 클리닝 드릴이 단단히 박혀 있는 경우 드릴날이 부러질 수 있다.
- 클리닝 드릴과 핀은 규격에 맞는 것을 사용하기 바랍니다.

클리닝 드릴과 핀은 규격에 맞는 것을 사용하기 바랍니다.



- 노즐 이 침식되지 않 았는지 눈으 로 보아 점검합니다.



⚠주의

- 침식은 눈으로 확인할 수 없는 경우도 있습니다. 그러므로, 작업성이 나빠지고 모든 부품이 관찰아 보인다면 노즐이 마모되었을 수 있으므로 교체해야 합니다 .
- 노즐 구멍 내부나 표면에는 특수 합금으로 도금되어 있습니다 . 이 합금이 고온 땀납에 침식되면 노즐은 정상적인 온도를 유지할 수 없게 되는 경우가 있습니다

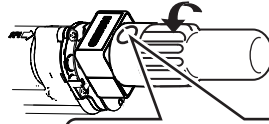
* 노즐에 이상이 없으면 노즐 팁의 땀납 도금 부분에 새로운 땀납을 입혀 놓아 주십시오. 땀납 도금부를 산화로부터 지켜줍니다.

②히터의 분해

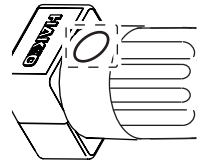
인두의 발열부를 분해합니다.

⚠주의

작동중 히터는 매우 뜨거우니
충분히 주의해주세요.

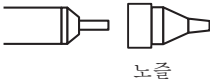


이 부분을 양쪽에서
눌러 보호파이프를
분해할 수 있습니다.
(노즐 보호 파이프
렌치는 분해되지
않습니다. 제거시
주의하시기
바랍니다.)

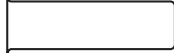


히터

히터커버



노즐

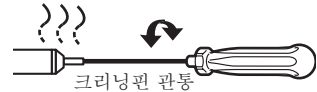


너트

③크리닝핀을 이용한 청소

1. 크리닝 핀 (히터용)로 청소해 주십시오.
2. 청소후 전원을 끈다.

크리닝핀이 히터 내부를 관통할 때까지
돌려가면서 산화물을 제거한다.



크리닝핀 관통

⚠주의

- 청소를 하기전에 히터 내부의 납이 녹을 때까지 기다린다.
- 크리닝핀이 히터 내부를 관통 할 수 없다면 히터러를 교체한다.

④필터의 교체

필터 파이프가 식은 상태에서 록버튼을 아래로 당기고 필터 파이프를 제거한다.

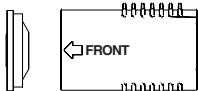
⚠주의

필터 파이프는 매우 뜨거우니 주의해주세요.

- 전방홀더, 후방홀더 점검: 경화되어 갈라지거나, 금이 간 경우에는 교체합니다.
- 프리필터 점검: 부착된 납을 제거해 주십시오.
- 세라믹 페이퍼 필터 (L) 점검: 플럭스나 납 찌꺼기가 스며들어 딱딱해진 경우에는 교환해 주십시오.

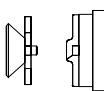
전방홀더

후방홀더



필터파이프

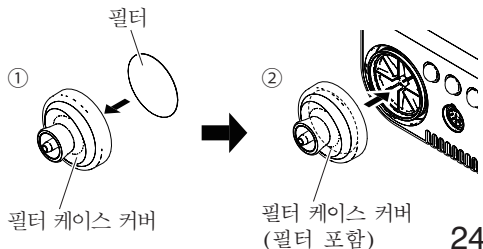
프리필터



세라믹 페이퍼 필터
(인두 용)

⑤본체 필터교환

필터가 변색되고 딱딱해진 경우에는
교체해 주십시오.
오른쪽의 절차에 따라 교체 바랍니다.



필터 케이스 커버

필터 케이스 커버
(필터 포함)

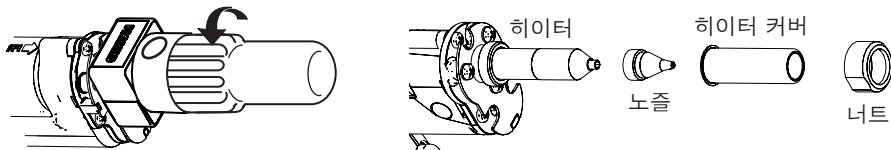
히터(가열 심)의 교환

⚠ 주의

내부점검 또는 부품교환시는 전원스위치를 끄고, 전원플러그는 반드시 뽑아 주십시오.

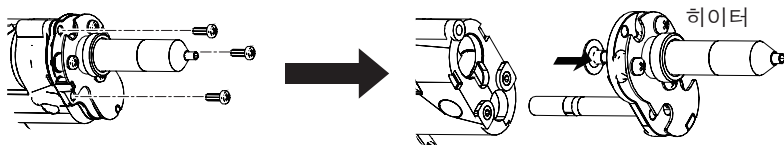
● 히터의 분해

1. 노즐이나 보호 파이프를 분리합니다.



렌치(구성품중 일부)를 이용 너트 제거

2. 히터를 고정하고 있는 나사를 제거하여 히터를 분리합니다.



3. 새 히터를 준비하고 분리할 때와 반대 순서로 설치합니다.

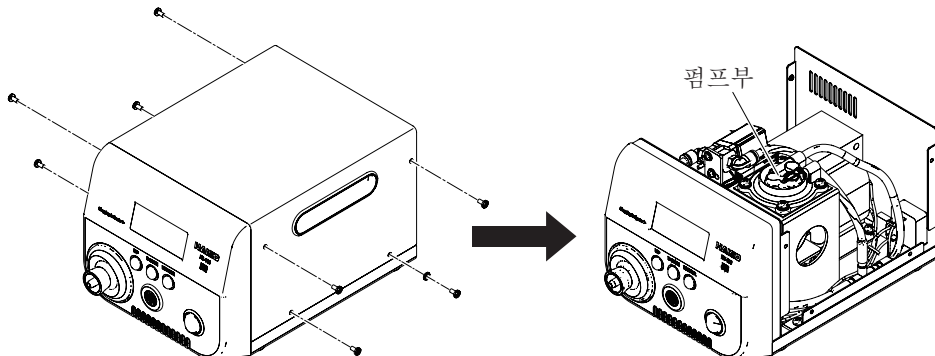
⚠ 주의

히터를 교환할 때에는 반드시 온도를 교정해 주십시오. 교정하지 않으면 교환전 온도와 달라지는 경우가 있습니다.

펌프 헤드 보수유지

● 커버 분리

펌프의 보수유지를 할 때는 커버를 고정시키고 있는 나사를 떼어 내고 커버를 분리합니다.

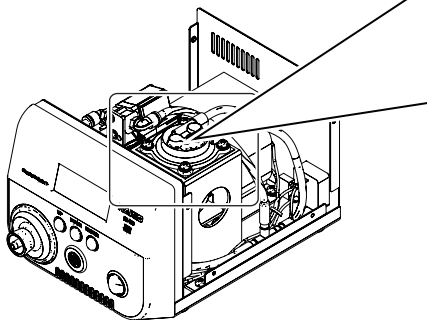


● 펌프 헤드 청소

1. 밸브판과 고정판을 떼어 내고 부착한 불순물을 제거합니다.

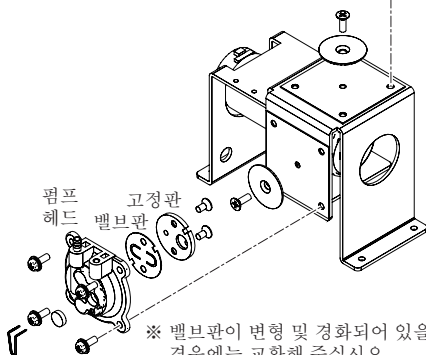
⚠ 주의

- 고정판이 잘 분리되지 않는 경우에는 열풍을 가해 주십시오. 드라이버 등을 사용하여 무리하게 분리시키려고 하지 마십시오. 고정판이 변형되면 기밀성이 저하됩니다.
- 알콜 또는 시너로 청소해 주십시오.



펌프 헤드 분해
펌프 헤드, 밸브판,
고정판을 청소한다.

펌프
헤드
밸브판
고정판



2. 밸브판과 고정판을 부착한다.

⚠ 주의

펌프부를 조립할 때는 에어 유출이 발생하지 않도록 기밀성에 주의해 주십시오.

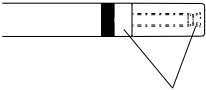
8. 점검

경 고

특별한 지시가 없는 한 전원 스위치를 끄고 전원코드를 뽑은 뒤 아래 순서를 진행시켜 주십시오.

■히터/센서 끊어짐

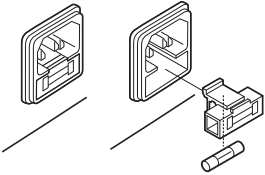
1. 히터/센서 끊어짐



이 사이의 히터/센서의 저항값을 측정합니다.

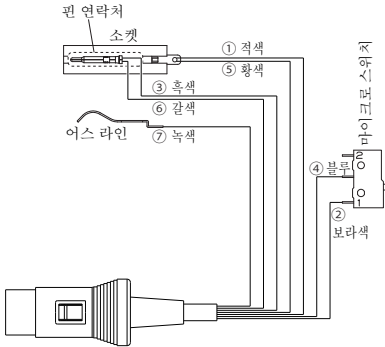
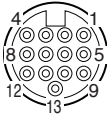
히터와 센서에 전기적 이상이 없는지 확인해 주십시오.
히터와 센서의 저항은 상온(15~25℃)에서 측정하십시오. 정상치는 $3.9\Omega \pm 10\%$ 입니다.
저항값에 이상이 있는 경우에는 인두 팁을 교환해 주십시오.

■퓨즈 교환방법



- 1. 인렛에서 전원코드를 뽑니다.
- 2. 퓨즈 홀더를 뽑니다.
- 3. 새로운 퓨즈로 교환합니다.
- 4. 원래대로 조립합니다.

■ 인두 케이블의 단선



■ 어스 라인의 점검

인두 케이블의 단선

1. 인두 케이블의 플러그를 스테이션에서 제거합니다.

2. 히터를 분리합니다. 「히터(가열 심)의 교환」항을 참조하십시오.

3. 커넥터와 소켓 리드선 간의 저항을 다음과 같이 측정합니다.

핀 1		적색 {히터 1 (+)}	①
핀 2		보라색 {트리거 (+)}	②
핀 4		흑색 {히터 1 (-)}	③
핀 8		블루 {트리거 (-)}	④
핀 9		황색 {히터 2 (+)}	⑤
핀 12		갈색 {히터 2 (-)}	⑥
핀 13		녹색 (어스 라인)	⑦ *

저항치가 0Ω 보다 크거나 또는 ∞ 인 경우, 연결 코드를 교환 해주십시오. 또는 구입하신 판매점에 문의해 주십시오.

* 핀 13는 「**■** 어스 라인의 점검」을 참조해 주십시오.

1. 핀13와 노즐 간의 저항값을 측정합니다.

2. 저항값이 2Ω (상온시)을 넘을 경우 인두 텅 유지보수를 실시해 주십시오.
그래도 저항값이 내려가지 않을 때는 인두 케이블이 단선되지 않았는지 점검해 주십시오.

9. 에러 표시

● Sens Error	센서/히터가 끊어질(센서 회로 포함) 가능성이 있는 경우 “Sens Error” 이 표시되어, 전원이 차단됩니다.
● Grip Error	인두기 접속 코드가 스테이션에 접속되어 있지 않거나, 맞지 않은 인두기가 접속되어 있으면, “Grip Error” 가 표시 됩니다.
● Low Temp Error	센서검출 온도가 설정온도와 하한 설정온도와 의 차이보다 클 경우 이 표시되어 경고 “Low Temp” Buzzer가 울립니다. 팁 온도가 설정온도 범위 내로 올라가면 Buzzer가 멈춥니다. EXAMPLE: $350^{\circ}\text{C} \text{ (}\underline{400^{\circ}\text{C}} - \underline{50^{\circ}\text{C}}\text{)}$ 설정온도 하한 설정온도 또는 $650^{\circ}\text{F} \text{ (}\underline{750^{\circ}\text{F}} - \underline{100^{\circ}\text{F}}\text{)}$ 설정온도 하한 설정온도 예: 설정온도가 400℃/750℉로, 하한 설정온도가 50℃ / 100℉ 일때, 히터는 통전되어 있음에도 불구하고, 온도 가 떨어져 최종적으로 좌측에 나타나는 수치보다저하된 경우 표시된 수치가 점멸하고 팁 온도가 저하하고 있는 것을 나타냅니다.
● Heater Short Error	팁이 잘못된 방향으로 삽입되거나, 본 제품에서는 사용할 수없는 팁이 삽입되거나, 커넥터와 접속부에 이물질이 들어가 있으면 “Heater Short Error” 가 점멸 표시되어 경고 Buzzer가 연속해서 울립니다.
● FATAL Error	시스템이 정상적인 동작을 실시할 수 없게 되었을 때에 표시됩니다. 이 에러가 표시되 었을 때는 가까운 판매점 또는 대리점에 상담해 주십시오.

10. 문제해결

⚠ 경고

내부를 확인하거나 부품을 교환하려면 , 감전을 방지하기 위해서 반드시 전원 스위치를 끄고 AC 플러그를 뽑아 주십시오 .

●전원램프의 동작 불량.

점검 : 코드가 단선되지 않았습니까?

대처 : 케이블을 올바르게 연결합니다.

점검 : 퓨즈가 끊어지지 않았습니까?

대처 : 퓨즈가 끊어진 이유를 조사한 후 퓨즈를 교환합니다.

●펌프가 작동하지 않는다.

점검 : 전선의 연결이 올바른가?

대처 : 전선 연결.

점검 : 노즐이나 홀이 막히지 않았는가?

대처 : 청소해 주십시오.

●흡입력이 약하다.

점검 : 필터부에 납이나플렉스가 많이 쌓여 있습니까?

대처 : 청소해 주십시오.

점검 : 플렉스나 땀납 찌꺼기가 스며들어 굳어 있지 있습니까?

대처 : 교환해 주십시오.

점검 : 에어 누설 잦아요?

대처 : 다시 조립합니다.

●노즐이 가열되지 않는다.

점검 : 연결 케이블이 제대로 삽입되어 있습니까?

대처 : 끝까지 끼워넣어 주십시오.

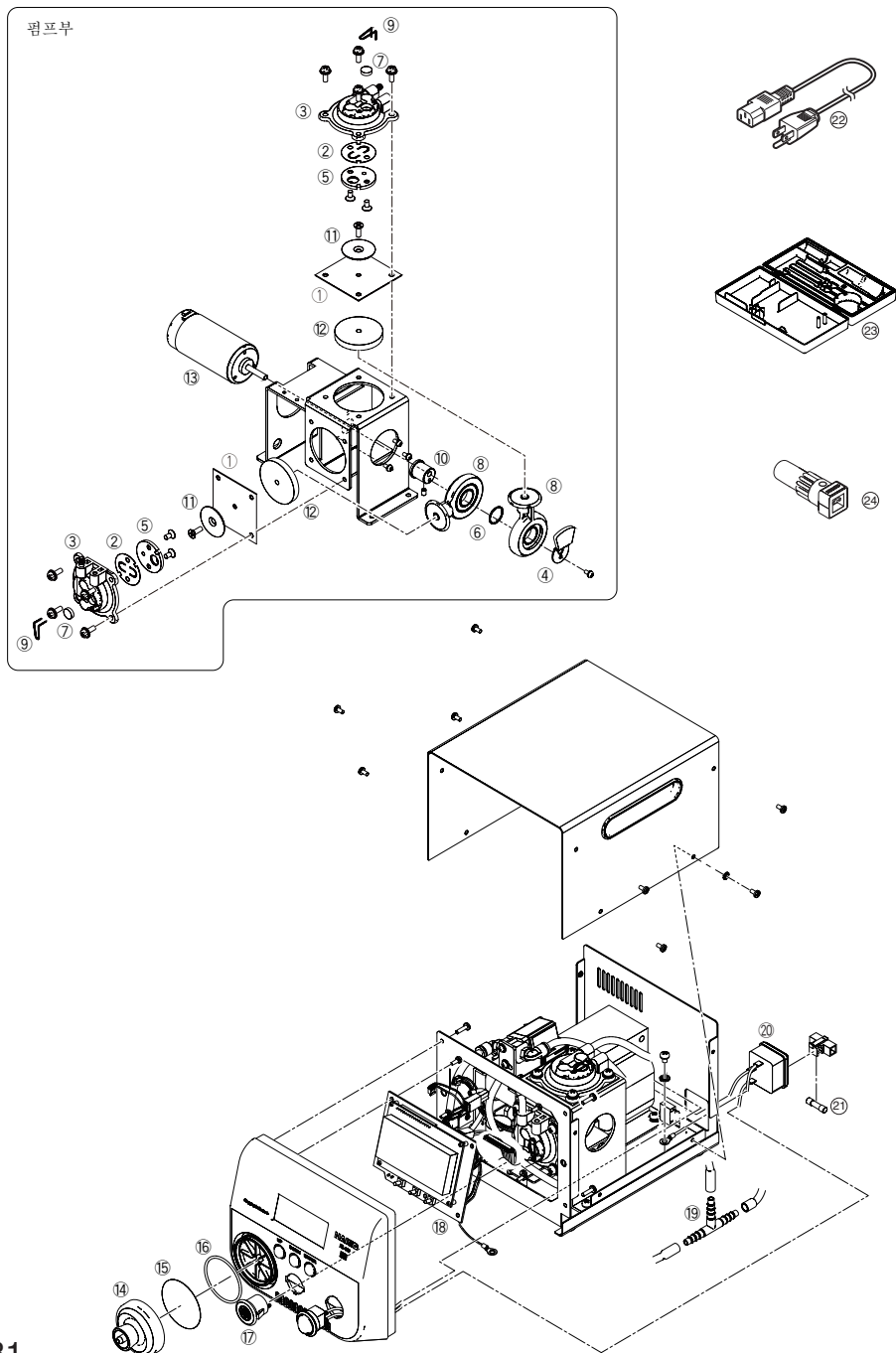
점검 : 히터가 끊어져 있지 않나요?

대처 : 이상이 있는 경우에는 교환해 주십시오.

주기:

만일 대리점을 통해 수리를 원한다면 본체와 땀납제거 인두를 함께 보내 주십시오.

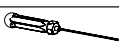
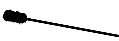
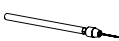
11. 부품명



● HAKKO FR-410

Item No.	Part No.	Part Name	Specifications
①	A1013	Diaphragm	2 pcs.
②	A1014	Valve plate	2 pcs.
③	B1050	Pump head	
④	B1053	Balance weight	
⑤	B1056	Fixing plate	
⑥	B1057	Ring for bearing	
⑦	B1059	Exhaust filter	2 pcs.
⑧	B1312	Crank	
⑨	B1313	Filter retaining pin	
⑩	B2060	Crank shaft	
⑪	B2085	Diaphragm setting plate	
⑫	B2506	Damper	2 pcs.
⑬	B3428	Motor	
⑭	B5076	Vacuum outlet cap	
⑮	A5020	Filter	Set of 10
⑯	B5077	O-ring	for vacuum outlet retainer
⑰	B5100	Receptacle assembly	
⑱	B5099	P.W.B. / for control	
⑲	B3414	Inner hose joint	
⑳	B2384	Inlet	
㉑	B3674	Fuse/250V-7A	100 - 120V
	B3675	Fuse/250V-4A	220 - 240V
㉒	B2419	Power cord, 3 wired cord & American plug	USA
	B2421	Power cord, 3 wired cord but no plug	220-240V
	B2422	Power cord, 3 wired cord & BS plug	India
	B2424	Power cord, 3 wired cord & European plug	220V KTL, 230V CE
	B2425	Power cord, 3 wired cord & BS plug CE	230V CE, U.K
	B2426	Power cord, 3 wired cord & Australian plug	
㉒	B2436	Power cord, 3 wired cord & Chinese plug	China
㉓	C5030	Tool box	
㉔	B5106	Nozzle wrench	

● 크리닝 핀 / 드릴

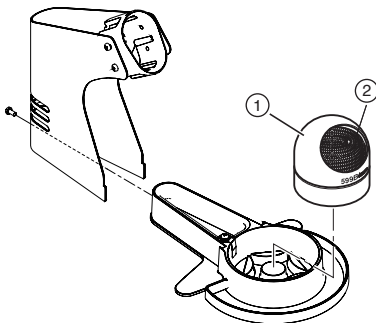
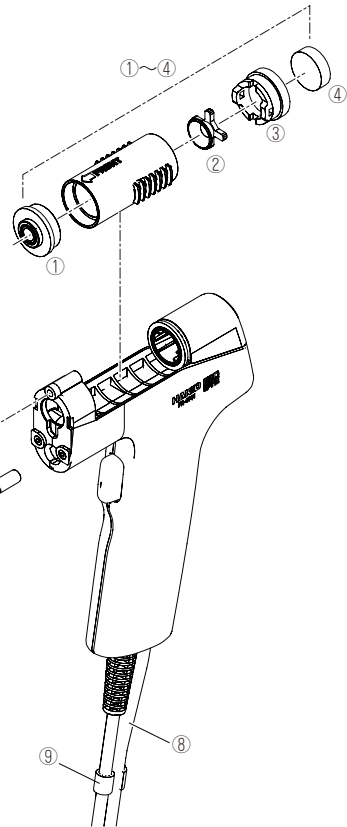
	Part No.	Part Name	Specifications
	B1215	Cleaning pin	For heating element
	B2874	Cleaning pin	For ø0.6 mm (0.02 in.) nozzle
	B1086	Cleaning pin	For ø0.8 mm (0.03 in.) nozzle
	B1087	Cleaning pin	For ø1.0 mm (0.04 in.) nozzle
	B1088	Cleaning pin	For ø1.3 mm (0.05 in.) nozzle
	B1089	Cleaning pin	For ø1.6 mm (0.06 in.) nozzle
	B5141	Cleaning drill	For ø0.6 mm (0.02 in.) nozzle
	B1302	Cleaning drill	For ø0.8 mm (0.03 in.) nozzle
	B1303	Cleaning drill	For ø1.0 mm (0.04 in.) nozzle
	B1304	Cleaning drill	For ø1.3 mm (0.05 in.) nozzle
	B1305	Cleaning drill	For ø1.6 mm (0.06 in.) nozzle
	B5142	Drill holder	For ø0.6 mm (0.02 in.) nozzle
	B1306	Drill holder	For ø0.8 mm (0.03 in.)/1.0 mm (0.04 in.) nozzle
	B1307	Drill holder	For ø1.3 mm (0.05 in.)/1.6 mm (0.06 in.) nozzle
	B5143	Drill bit	For ø0.6 mm (0.02 in.) nozzle (set of 10)
	B1308	Drill bit	For ø0.8 mm (0.03 in.) nozzle (set of 10)
	B1309	Drill bit	For ø1.0 mm (0.04 in.) nozzle (set of 10)
	B1310	Drill bit	For ø1.3 mm (0.05 in.) nozzle (set of 10)
	B1311	Drill bit	For ø1.6 mm (0.06 in.) nozzle (set of 10)

● HAKKO FR-4101

Part No.	Part Name	Specifications
FR4101-81	HAKKO FR-4101	Gun type

● HAKKO FR-4101 부품

Item No.	Part No.	Part Name	Specifications
①	A5030	Front holder	
②	B5104	Pre-filter	
③	A5031	Filter holder	
④	A5044	Ceramic paper filter (L)	Set of 10
①-④	B5185	Filter pipe assembly	
⑤	B5102	Nut	
⑥	B5103	Element cover	
⑦	A5028	Heating element	
⑧	B5101	Hose	
⑨	B2953	Cord holder	Set of 4



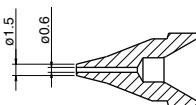
● 인두대

Part No.	Part Name	Specifications
FH410-82	Iron holder	with cleaning wire

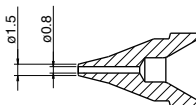
● 인두대용 부품

Item No.	Part No.	Part Name	Specifications
①	FT400-81	Tip cleaner	
②	599-029	Cleaning wire	

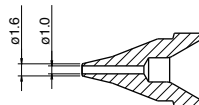
N61-01



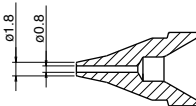
N61-02



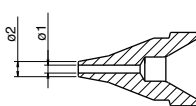
N61-03



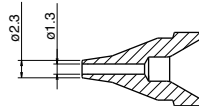
N61-04



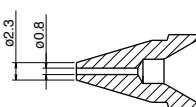
N61-05



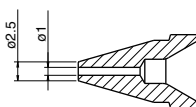
N61-06



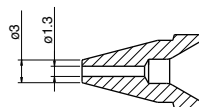
N61-07



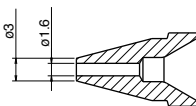
N61-08



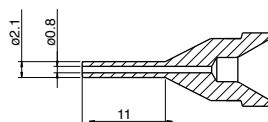
N61-09



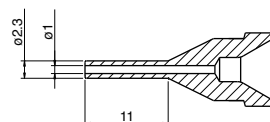
N61-10



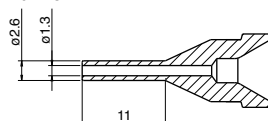
N61-11



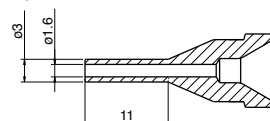
N61-12



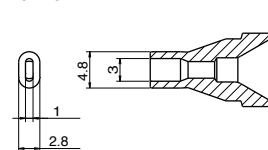
N61-13



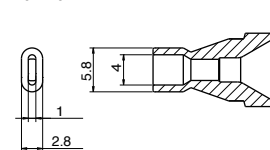
N61-14



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>