

SMD 리워크 스테이션
취급설명서

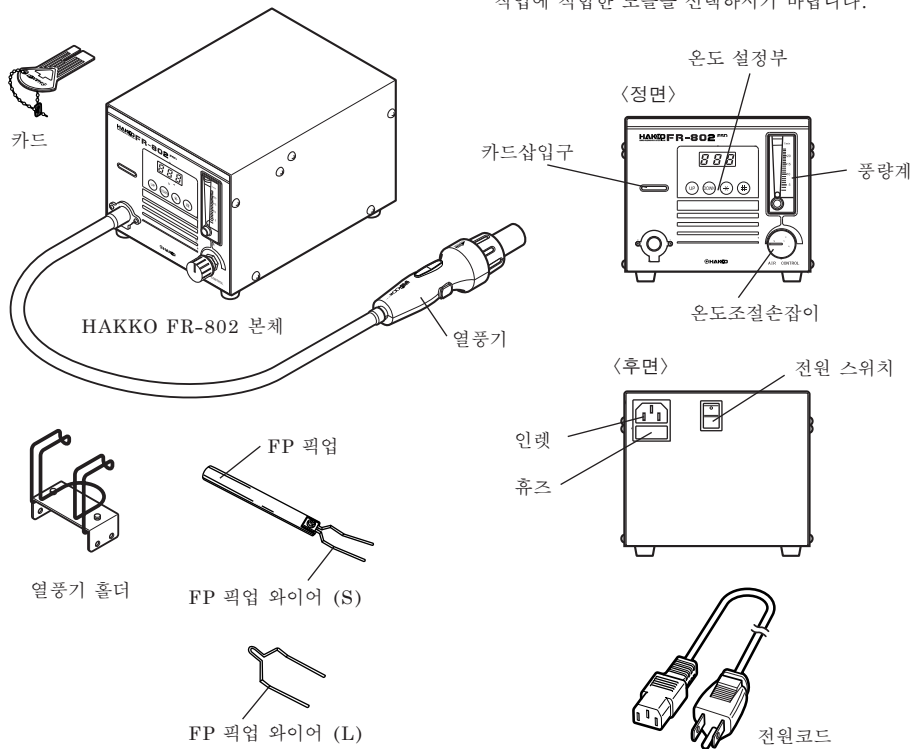
HAKKO FR-802 SMD 리워크 스테이션을 구입해 주셔서 감사합니다.

본 제품은 열풍으로 표면 실장 부품을 납땜 및 납땜 제거하는 SMD 리워크 스테이션입니다. 사용하기 전에 이 사용설명서를 잘 읽어 주십시오. 또, 읽은 후에도 잘 보관하여 주십시오.

1. 세트 내용과 각부 명칭

최소 세트내용을 확인 하세요.

HAKKO FR-802 본체 □	.....1	FP 픽업 와이어 (S)□	.....1
열풍기 홀더□	.....1	FP 픽업 와이어 (L) □	.....1
카드□	.....1	취급설명서 □	.....1
조인트밴드□	.....1	※ 제품에는 노즐이 포함되어 있지 않습니다.	
전원코드□	.....1	HAKKO FR-802에서 사용할 수 있는 노즐이	
FP 픽업□	.....1	다수 준비되어 있습니다.	
		작업에 적합한 노즐을 선택하시기 바랍니다.	



2. 사양

품명	HAKKO FR-802
소비전력	100V-310W 110V-360W 120V-430W 220V-570W 230V-630W 240V-680W

●스테이션부	
소비전력	30W (대기전력100-120V 4W, 220-240V 4W)
풍량	5~20l/min. 최대
설정온도	100~450℃ (센서부)
외형치수	160 (W)×145 (H)×230 (D) mm
중량	4.3kg

●열풍기 부	
소비전력	100V-280W 110V-330W 120V-400W 220V-540W 230V-600W 240V-650W
전장 (코드제외)	200 (L) mm
질량 (코드제외)	200g

※ 제품에는 정전기대책이 마련되어 있습니다.
※ 모양 및 외관은 개량을 위해 예고 없이 변경되는 일이 있으므로 양해 바랍니다.

HAKKO CORPORATION
HEAD OFFICE
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: (851) 294-0090 FAX: (851) 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

구입업의 및 A/S



(주)미진솔텍
TEL: 080-335-8788
http : www.mjsoltech.co.kr
E-mail : mjsoltech@mjsoltech.co.kr

Please access to the following address for the other Sales affiliates.
<http://www.hakko.com/address>

3. 안전 및 취급상의 주의

경고

본 설명서에는 주의사항을 아래와 같이 「경고」「주의」 2가지로 구분하여 표시하고 있습니다. 내용을 잘 이해하고 나서 본문을 읽어 주십시오.

- ▲ 경고: 잘못 된 취급으로 인해, 인명을 잃거나 중상을 입을 가능성이 상정 되어 지는 내용을 표시 하고 있습니다.
 - ▲ 주의: 못 된 취급으로 인해, 상해를 입을 가능성이 상정 되어 지는 내용 및 물적 손해의 발생이 상정 되어 지는 내용을 표시 하고 있습니다.
- 예: 예를 들어, 특정한 순서, 포인트, 혹은 공정을 구체적으로 표시 하고 있습니다.

● 안전을 위해 아래의 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

경고

작업 종료 후, 자동적으로 냉각을 실시 하므로, 펌프가 정지 할 때 까지 (P-5) 가 표시 될 때 까지 절대 로 전원을 끄지 마세요. 히터 제어 기능이 고장날 우려가 있습니다.

주의

전원을 넣으면 열풍 및 노즐 부근의 온도는 100~450℃의 고온이 됩니다. 취급을 잘못하면 화상 또는 화재의 우려가 있으므로 아래의 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

- 열풍을 사람에게 향하거나 노즐 주변의 금속부분에 손을 대지 말 것.
- 인화성이 있는 가스나 재료, 타기 쉬운 물건 근처에서 사용하지 말 것.
- 주위의 사람에게 「고온이므로 위험하다」는 것을 알릴 것.
- 사용을 중단 또는 종료할 때나 작업중 자리를 비울 때는 전원을 끌 것.
- 부품교환이나 본 제품의 수납시에는 반드시 전원을 끈 다음 충분히 식었을 지 확인할 것.

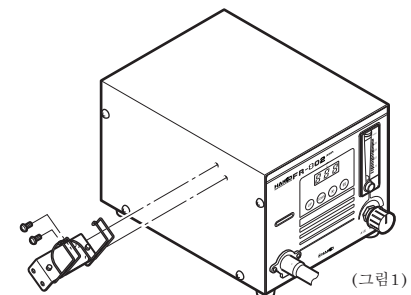
● 사고로 이어질 수 있으므로 아래의 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

- 인두부로 작업대를 두드리는 등 물리적인 충격을 가하지 말 것.
- 본 제품을 반드시 접지하여 사용할 것. 전원코드를 반드시 접지된 콘센트에 접속할 것.
- 펌프를 분해하지 말 것.
- 본 제품을 개조하지 말 것.
- 교환 부품은 순정 부품을 사용할 것.
- 카드는 상처를 내거나 구부리지 말 것. 또한 구부러진 카드는 억지로 삽입시키지 말 것.
- 물속에 넣거나 젖은 손으로 사용하지 말 것.
- 플러그를 빼고 쬐을 때는 플러그를 잡을 것.
- 사용후, 온도표시부에 P-5 라고 표시될 때까지 전원을 끄지 말 것.
- 작업할 때는 환기를 철저히 할 것.
- 기타 위험하다고 여겨지는 행위는 하지 말 것.

4. 조립

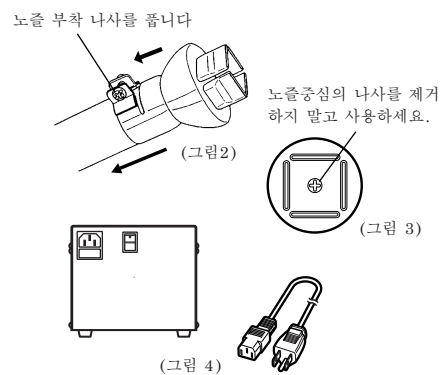
A. 스테이션

- 열풍기 홀더의 설치
본체 측면에 있는 열풍기 홀더 부착나사를 풀니 다.
열풍기 홀더를 본체에 설치합니다. (그림1)
(열풍기 홀더는 좌우 어느쪽에도 설치가 가능합니다.)

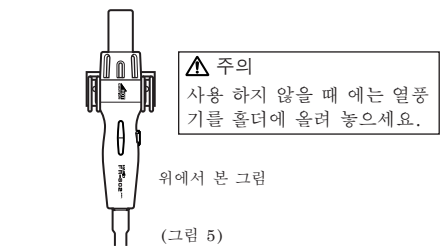


B. 열풍기

- 노즐 설치
□ 노즐 부착용 나사를 느슨하게 풀니다. 그럼에 나타낸 것과 같이 노즐을 설치합니다. (그림2)
- 노즐 중심의 나사를 제거 하지 말고 사용하세요. (그림3)



- C. 전선 및 전원을 넣기
- 1. 전원코드를 본체 뒷면의 인렛에 접속합니다. (그림4)
- 2. 열풍기부를 열풍기 홀더에 올려 놓습니다. (그림5)
- 3. 전원코드를 접지된 콘센트에 꽂습니다.
- 4. 전원스위치를 넣습니다.



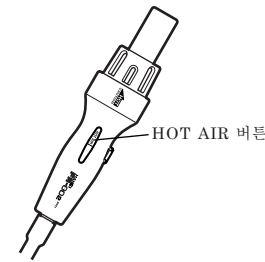
5. 사용방법

● 온도

1. 온트
인두부의 HOT AIR 버튼을 누르면 송풍이 개 시됩니다.
열풍은 노즐 끝에서 뿜어져 나오며, 열풍의 온도는 설정온도에 따라 제어됩니다.
2. 온트
다시 한번 HOT AIR 버튼을 누르면 히터에 대한 통전은 스톱되며, 냉각이 시작되고 100℃ (200°F) 의 온도에서 자동적으로 송풍이 정지됩니다. 송풍 이 정지된 후, 온도표시 부에는 P-5 가 표시됩니 다.

주기:
사용 후에 전원을 끄면, 자동냉각은 이루어지지 않습니다. 자동냉각은 스타트 스위치를 다시 한번 눌렀을 때 비로소 개시됩니다.

▲ 주의
열풍을 멈출 경우 전원 스위치로 멈추지 마세요.



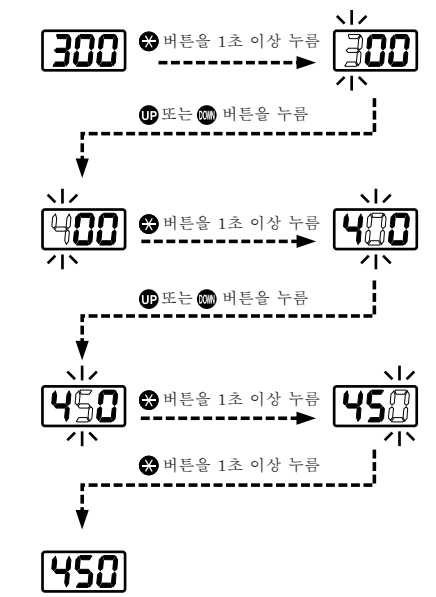
▲ 경고
고장의 원인이 됩니다. P-5 가 표시 되기 까지는 전원 스위치를 끄지 마세요.

● 온도의 설정과 변경

- ▲ 주의
온도설정범위는 100~450℃입니다.
- 설정범위를 초과하는 수치를 입력하면 다시 첫 번째 자릿수의 입력으로 돌아옵니다. 올바른 수치를 다시 입력해 주십시오.
- 표시온도와 설정온도는 센서부에서의 온도입니다. (동일한 온도설정이라도 노즐 사이즈에 따라 열풍 온도는 변화합니다.)

예: 350℃에서 400℃로 변경할 경우

1. 온트 버튼을 본체의 전면 패널에 꺾는다.
2. 온도설정부의 온트 버튼을 1초 이상 누른다.
● 표시부의 첫번째 자릿수가 점멸합니다. 이것은 온도설정 모드에 들어간 상태로, 첫번째 자릿수의 입력이 가능하다는 것을 나타냅니다.
3. 온트 번째 자릿수의 입력
● 온트 또는 온트 버튼을 사용하여 첫번째 자릿수의 수치를 결정합니다. 입력 가능한 수치는 1 · 2 · 3 · 4입니다. (F모드시는 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8입니다.) 원하는 수치가 표시되었으면 온트 버튼을 누릅니다. 점멸이 두번째 자릿수로 이동합니다.
4. 온트 번째 자릿수의 입력
● 온트 또는 온트 버튼을 사용하여 두 번째 자릿수의 수치를 결정합니다. 유효한 수치는 1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7 · 8 · 9 · 0입니다. (F모드 시도 마찬가지로 마찬가지로 마찬가지입니다.) 원하는 수치가 표시되었으면 온트 버튼을 누릅니다. 점멸이 세 번째 자릿수로 이동합니다.
5. 온트 번째 자릿수의 입력
● 온트 번째 자릿수의 입력 시와 마찬가지로 조작을 실시 합니다. 유효한 수치는 1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7 · 8 · 9 · 0입니다. (F모드 시도 마찬가지입니다.) 원하는 수치가 표시되었으면 온트 버튼을 누릅니다. 이것으로 SEE 가 표시되고 내부 메모리에 기억되며, 새로운 설정온도를 표시 후, 열풍기 부의 HOT AIR 버튼을 누르면 히터 제어를 시작합니다.



▲ 주의
온도설정을 마지막까지 하지 않고 (SEE) 가 표시 되지 않은 채로 전원을 끄면 새로운 설정온도는 기억되지 않습니다.

5. 사용방법

●오프셋의 설정 방법

주기:
노즐의 크기에 따라서 열풍의 온도가 변화합니다.
오프셋온도를 설정 할 수 있습니다.

예 : 설정온도가 400℃이고, 실제 노즐 열풍의 온도가 410℃인 경우
설정온도와 10℃ 차이가 나므로 오프셋 값으로서 -10을 입력합니다.

1. [ON] 버튼을 본체의 전면 패널에 꺾는다.

2. [온도] 온도부의 [ON] 버튼을 1초 이상 누릅니다.

● [F] 표시부의 첫번째 자릿수가 점멸 합니다.
□ 이것으로 오프셋 입력모드로 들어갑니다. 수치 입력이 가능 함을 알려줍니다.

3. 열풍 온도와 설정온도의 차이를 입력합니다.
입력이 가능한 범위는 -50~ +50℃
(F모드 시는 -90~ +90F입니다.)

⚠ 주의
오프셋 모드 시(점멸 하고 있을 때), 현재의 오프셋 치로 제어 됩니다.

a [ON] 번째 자릿수의 입력

● [UP] 또는 [DOWN] 버튼을 사용하여 첫번째 자릿수의 수치를 결정합니다. 유효한 수치는 0 (플러스의 경우)과 - (마이너스의 경우)입니다 (F모드일 때도 같음). 0 또는 -를 선택한 다음 [ON] 버튼을 누릅니다. 점멸이 두 번째 자릿수로 이동합니다.

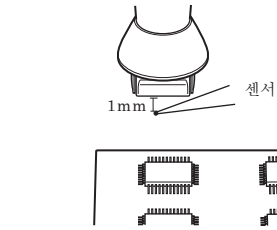
b [ON] 번째 자릿수의 입력

● [UP] 또는 [DOWN] 버튼을 사용하여 두 번째 자릿수의 수치를 결정합니다. 유효한 수치는 0.5입니다. (F모드일 때는 0.9입니다). 원하는 수치가 표시되었으면 [ON] 버튼을 누릅니다. 점멸이 세 번째 자릿수로 이동합니다.

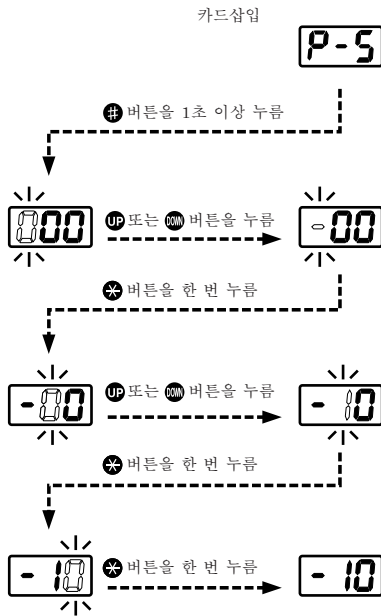
c [ON] 번째 자릿수의 입력

● [ON] 번째 자릿수의 입력 시와 마찬가지로 조작하여 원하는 수치를 선택한 후 [ON] 버튼을 누릅니다. 이것으로 [SEE]가 표시되고 내부 메모리에 기억되며, 새로운 설정온도를 표시 후, 열풍기 부의 HOT AIR 버튼을 누르면 히터 제어를 시작합니다.

카드를 꺾은 상태에서 오프셋 값을 입력하려면...



센서:
온도측정기의 센서(K열전대)를 그림과 같이 측정 하세요.
노즐과의 거리는 1mm입니다.



주기:
[ON] 버튼을 누르면 표시부에 2초간 오프셋 치를 표시 하고,
그 이후 설정 온도 표시로 돌아 갑니다.

- [ON] 버튼을 1초 이상 계속 누릅니다. 먼저 현재의 설정온도가 표시되며, 1초 후 첫번째 자릿수의 숫자가 점멸하여 온도설정 모드에 들어갔음을 나타냅니다. 상기 a~c의 오프셋 값 입력순서에 따라 조작해 주십시오.
- [ON] 버튼을 누르고 있는 시간이 1초 미만일 때는 2초 동안 오프셋 값을 표시하고 그 후 설정 온도 표시로 돌아갑니다.

5. 사용방법

●긱거 (QFP)

1. [풍량], 온도 손잡이의 조절

온도 · 풍량 · 노즐의 관계는 온도분포표를 참조하여 주십시오.
조절 후 온도가 안정될 때까지 기다려 주십시오.
풍량 조절은 불의 중심에 수치를 맞추어 주세요.
조절 후, 온도가 안정될 때까지 기다려 주십시오.

⚠ 경고

서멀 프로텍터가 작동할 경우는, 온도설정을 낮추거나 풍량을 올리도록 조절하여 주십시오. 서멀 프로텍터가 작동되는 온도, 풍량 설정으로 사용하지 마십시오. 히터 제어기능이 고장 날 우려가 있습니다. 풍량은 5l/min 이상으로 사용 하세요.

2. [FP] 픽업의 세트

FP 픽업의 와이어를 IC의 리드 아래에 끼워 준비합니다. (그림 1)
와이어의 폭이 IC의 폭과 맞지 않을 때는 손가락 등으로 눌러 와이어의 폭을 조절하여 주십시오. PLCC, 칩 저항 등의 경우는 핀셋 등으로 부품을 잡고 떼어내 주십시오.

3. [ON] 열

IC의 바로 위에 오도록 열풍기를 잡고, IC의 리드 부에 열풍을 균등하게 가하여 납을 용해 시켜 주십시오. 그 때, 노즐의 끝부분이 IC의 리드에 닿지 않도록 하여 주십시오.

4. [ON] 납의 제거

납이 녹았으면 가볍게 FP 픽업을 들어 올려서 IC를 떼어내 주십시오. (그림 2)

5. [ON] 납의 제거

IC를 떼어낸 후의 납은 열화 된 상태이므로 Wick (wick) 또는 납땀 제거기로 제거해 주십시오.

●납착 (QFP)

1. [ON] 납의 도포

크림 납을 도포하고, 부품을 장착합니다.

2. [ON] 비 가열

그림 3과 같이 예비 가열을 합니다. (그림 3)

3. [ON] 납

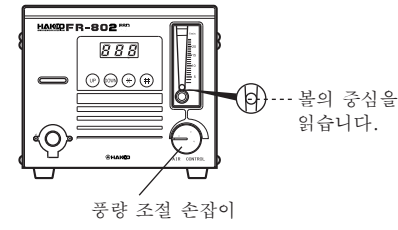
납땀 부분에 균등히 열풍을 가하여 납땀을 합니다. (그림 4)

4. [ON] 납

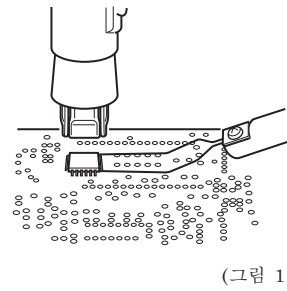
납땀을 한 후 플럭스(flux) 등을 세정하여 주십시오.

주기:

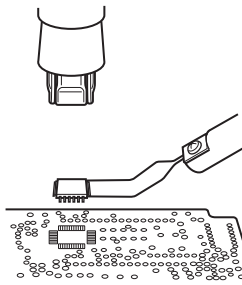
열풍을 이용하는 납땀에는 강점이 많은 반면에 납 불의 발생이나 브리지 등과 같은 납땀 불량 이 일어날 가능성이 있습니다. 작업 시는 제반 조건을 충분히 검토할 것을 권합니다.



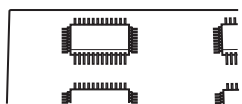
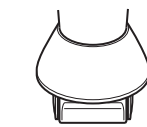
풍량 조절 손잡이



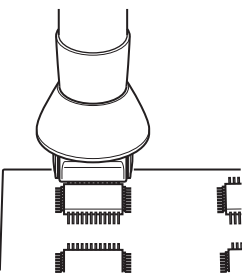
(그림 1)



(그림 2)



(그림 3)



(그림 4)

6. 파라미터/초기화

●파라미터의 입력

1) 온도 표시 ℃, F 전환

HAKKO FR-802은 2개의 파라미터를 갖고 있습니다.

- 온도 표시 ℃, F 전환
- 파워세이프 시간의 전환 (30/60/∞)

일단 파라미터 모드에 들어가면 아래의 순서로 설정합니다. 모든 파라미터가 설정된 후 통상적인 동작으로 돌아갑니다.

- [ON] 스위치를 끕니다.
- [ON] 버튼을 본체에 꺾습니다.
- [ON] 설정부의 [UP] 및 [DOWN] 버튼을 동시에 누르면서 전원스위치를 넣습니다.
- [ON] 시부에 [ON] (섭씨) 또는 [ON] (화씨)가 표시될 때까지 양쪽 버튼을 계속 누릅니다. [ON] (섭씨) 또는 [ON] (화씨)가 표시되면 파라미터 입력모드에 들어간 상태입니다.

● [UP] 또는 [DOWN] 버튼을 누르면 [ON] (섭씨) 또는 [ON] (화씨)로 번갈아 바뀝니다.

● [ON] 버튼을 누르면 표시가 결정 되고, 파워 세이브 시간 입력으로 이동 합니다.

℃(섭씨), °F(화씨)의 전환

파워세이프 시간의 전환

파워세이프 기능이란 매뉴얼 모드시에 열풍을 계속 뿜어낼 경우에 열풍의 취출이 자동적으로 꺼지는 기능입니다. 이 경우 히터에 대한 통전을 끈 후에 냉각시키고 나서 송풍을 정지합니다.

⚠ 주의

파라미터 설정을 끝까지 하지 않고 ([SEE]가 표시 되지 않은 채로), 전원을 끄면 새로운 파라미터는 기억되지 않습니다.

●초기화

온도설정부의 [UP] [DOWN] [ON] 버튼을 누르면서 전원스위치를 넣으면 오른쪽에 적은 초기치로 리셋됩니다.

● [ON] 파워세이프시간 설정에 들어가면 30/60 또는 ∞ 가운데 어느 하나가 표시됩니다. 30분 / 60분 / 또는 무한대 가운데 어느 하나를 선택합니다.

● [UP] 또는 [DOWN] 버튼을 누르면 30, 60 및 ∞의 순으로 바뀝니다.

● [ON] 정후, [ON] 버튼을 누릅니다.

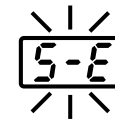
● [ON] 버튼을 누르면 파라미터 입력모드를 종료하고 설정온도를 2초 동안 표시된 후 통상적인 동작으로 돌아갑니다.

℃/F의 전환□	℃
파워세이프시간□	30분
설정온도□	300℃

7. 에러 표시

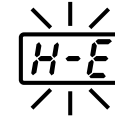
HAKKO FR-802는 트러블이 발생했을 때 각종 에러를 표시합니다. 만일 이러한 표시가 나타난 경우, 「트러블 발생시」를 보아 주십시오.

●[ON] 에러



센서 끊김 (센서회로를 포함) 가능성이 있는 경우 [S-E] 를 점멸 시키면서 통전을 스톱 시킵니다.

●[ON] 에러



히터에 통전되고 있음에도 불구하고 열풍의 온도가 하강하면 [H-E] 를 점멸 시켜 히터 끊김 가능성을 나타냅니다.