HAKKO

# FR-301

납제거기

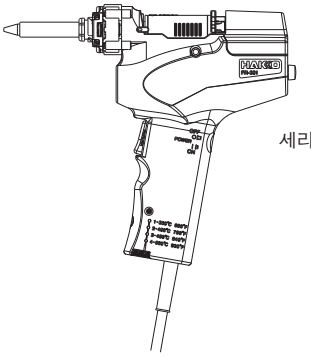
# 취 급 설 명 서

HAKKO FR-301 을 구입해 주셔서 대단히 감사합니다 .
사용하시기 전에 본 설명서를 반드시 읽어 주십시오 .
읽으신 뒤에도 잘 보관해 주십시오 .

## 1. 세트내용과 각부명칭

먼저 세트의 내용을 확인하십시오 .

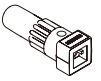
HAKKO FR-301 ..... 1
세라믹페이퍼필터 (L) ..... 2
노즐렌치 ..... 1
프리필터 ..... 1
인두대 (간이형) ..... 1
클리닝 핀 / 노즐 φ 1.0 용 ..... 1
클리닝 핀 / 가열심용 ..... 1
취급설명서 (본 설명서) ..... 1



HAKKO FR-301



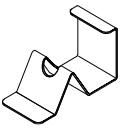
세라믹페이퍼필터 (L)



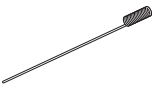
노즐렌치



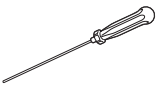
프리필터



인두대 (간이형)



클리닝 핀 /
노즐 φ 1.0 용



클리닝 핀 /
가열심용

## 2. 사양

| | | | |
|---|---|---|---|
| **부품명** | HAKKO FR-301 | **진공발생방식** | 다이어프램 펌프 |
| **전원** | 220V-100W (60Hz) | **도달진공압력** | 81kPa (610mmHg) |
| **온도설정범위** | 350~500 ℃ | **흡입유량** | 11 *l* /min |
| **노즐어스간 저항** | 〈 2 Ω | **외형사이즈** | 215 (W) × 226 (H) mm |
| **누설전압** | 〈 2 mV | **중량** | 0.52 kg (노즐 ø1.0 부착) |

- 온도표시는 FG-101 로 계측한 온도입니다 .
- 사양 및 외관은 개량으로 인해 예고 없이 변경되는 경우가 있으므로 미리 양해 를 부탁 드립니다 .

※ 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)的使用説明書可以通過以下网站的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**


HAKKO

**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
(4 2 5 5 6)
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**


© 2017–2018 HAKKO Corporation. All Rights Reserved.

2018.4
MA02921XZ180402

## 3. 안전 및 취급상 주의

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

⚠ 경고 : 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 상정되는 내용을 나타냅니다 .

⚠ 주의 : 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입을 가능성이 상정되는 내용 및 물적인 손해만의 발생이 상정되는 내용을 나타냅니다 .

### ⚠경 고

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

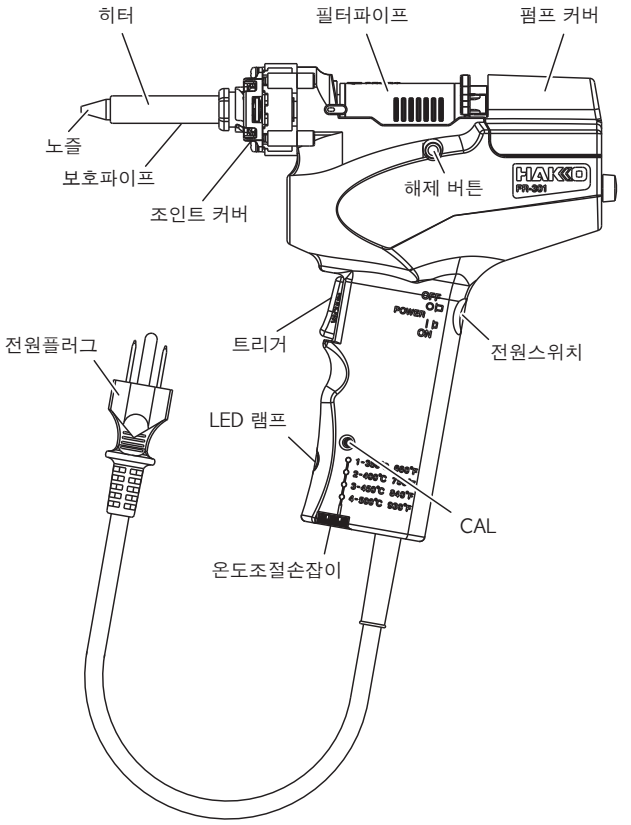
- 노즐이나 노즐 근처의 금속 부분을 만지지 마십시오 .
- 노즐이 가연성 물질에 너무 가깝게 되거나 , 닿지 않도록 하십시오 .
- 기기가 가열되어 있으며 만져서는 안된다고 작업 장소에 있는 다른 사람들에게 알 려 주십시오 .
- 사용을 중단하거나 종료할 때 , 자리를 비울 때는 전원플러그를 뽑아주십시오 .
- 부품교환 시나 수납 시에는 반드시 전원을 끄고 , 충분히 식었는지 확인하십시오 .
- 관리책임자의 허가 없이 경험이나 지식이 없는 자 ( 어린이 포함 ) 가 본 제품을 사용하지 않도록 주의해 주십시오 .
- 어린이가 본 제품을 가지고 놀지 않도록 주의해 주십시오 .
- 어린이가 이 제품을 가지고 놀지 않도록 주의하여 주십시오 .
- 전원코드가 단선된 경우는 위험을 피하기 위해 제조사 , 서비스 대리점 혹은 동등한 자격을 갖춘 사람에게 교환을 받을 필요가 있습니다 .

사고나 고장으로 이어지므로 아래의 주의사항을 반드시 지켜주십시오 .

### ⚠주 의

- 납제거기 이외의 용도로 사용하지 말 것 .
- 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 .
- 펌프가 움직이지 않는 경우는 먼저 노즐 및 히터를 클리닝하고 필터를 교환해 주십시오 .
- 그 외 위험하다고 판단되는 행위는 하지 마십시오 .

# 4. 각부 명칭




# 5. 사용방법

**⚠주 의**

**장착하는 노즐 종류에 따라 노즐 끝부분의 실측온도가 다릅니다 .**
**확실한 흡입 작업을 실시하기 위해 CAL 을 조정하여 노즐온도를 교정한 후 사용해 주십시오 .**

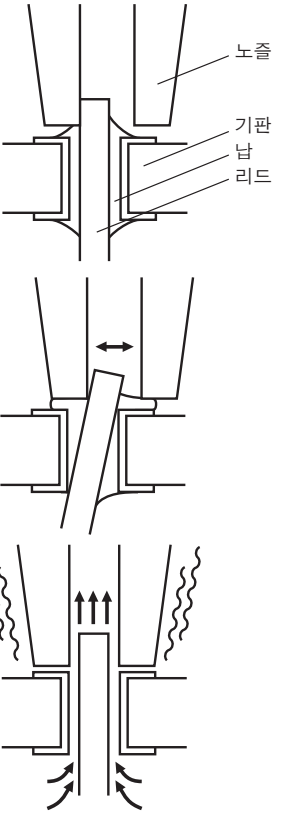
## ① 준비

1. 전원플러그를 콘센트에 꽂습니다 .
2. 전원스위치를 ON 으로 합니다 .
3. 노즐 및 가열 심 ( 히터내부 ) 이 충분히 달구어질 때까지 약 1 분간 기다려 주십시오 .
   설정 온도에 도달하면 LED 램프가 점멸합니다 .

## ② 납 제거

**⚠주의**

- **펌프가 동작하지 않을 때에는 즉시 노즐 및 히터의 클리닝 필터를 점검해 주십시오 .**
- **펌프커버는 반드시 장착하여 사용해 주십시오 .**




1. 제거하는 부품의 리드선을 노즐 구멍에 끼워 가열합니다 .

   랜드가 아니라 리드선과 납을 가열하도록 주의해 주십시오 .
   노즐을 직접 랜드에 접촉시키면 랜드가 박리될 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. 트리거를 당겨 녹인 납을 흡입합니다 .

   필터 등을 대지 않고 흡입하면 펌프가 고장 납니다 . 주의해 주십시오 .

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

# 5. 사용방법 (속편)

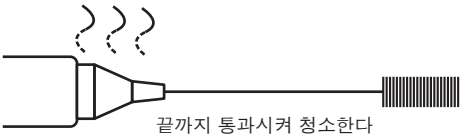
## ③ 클리닝

작업중의 클리닝은 매우 중요하므로 , 자주 클리닝해 주십시오 . 또 본 설명서의 "유지 / 보수" 를 읽으신 후 정기적인 클리닝 및 소모부품 교환을 조기에 실시해 주십시오 .

- 노즐은 납땜인두의 인두팁과 마찬가지로 물에 적신 스폰지로 닦아내 주십시오 . 또 수납할 때에는 끝부분에 새로운 납을 올려 주십시오 .
- 부속되어 있는 노즐의 직경에 맞는 클리닝 핀으로 노즐구멍 안을 클리닝해 주십시오 . 노즐 및 가열심이 고온인 상태로 클리닝해 주십시오 . 고온이므로 주의해 주십시오 .
- 필터파이프 안에 쌓인 납은 버려 주십시오 . 내부에 쌓인 납은 고온이므로 주의해 주십시오 .
- 필터를 교환해 주십시오 . "유지 / 보수" 참조 .

세라믹페이퍼필터 (L) 는 조기에 교환해 주십시오 . 교환이 늦어지면 펌프의 성능저하나 고장의 원인이 됩니다 .

**● 클리닝 핀으로 청소**



끝까지 통과시켜 청소한다

**● 클리닝 드릴로 청소**

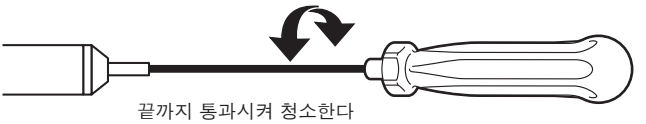
오른쪽으로 돌리면서 끼워 넣고 뺄 때는 바로 뺀다



※클리닝 드릴은 옵션

**● 가열 심 클리닝**

부속되어 있는 히터용 클리닝 핀이 끝까지 매끄럽게 들어가도록 구멍 내 산화물 등을 긁어내 주십시오 .



끝까지 통과시켜 청소한다

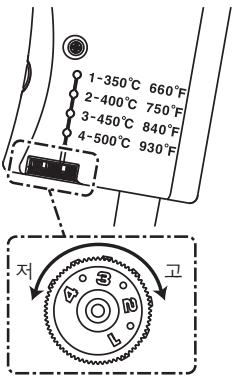
## ④ 온도 설정

HAKKO FR-301 은 350~500℃의 범위에서 설정온도를 바꿀 수 있습니다 . 작업에 맞는 온도를 설정해 주십시오 .

**⚠주의**

**노즐온도는 온도조절손잡이로 조절해 주십시오 . CAL 은 조작하지 마십시오 .**

| 기판의 종류 | 설정 기준 ( 눈금 ) |
|---|---|
| 단면 기판 | 1 |
| 스루 홀 기판 | 2 |
| 다층 기판 | 3~4 |




- 일반적으로 온도가 높을수록 노즐의 성능이 빨리 나빠집니다 .
- 노즐의 성능이 나빠지면 노즐온도가 떨어지게 됩니다 . 이러한 경우에는 설정온도를 높여도 성능이 더 나빠질 뿐이므로 성능이 떨어진 노즐은 빨리 교환해 주십시오 .

# 6. 유지 / 보수

부품 교환이나 클리닝 빈도는 사용하는 온도 , 납 , 플럭스 등에 따라 크게 달라지므로 아래 표를 참고하여 사용상황에 따라 조절해 주십시오 .

| 유지 / 보수 | |
|---|---|
| **작업 중** | 노즐의 클리닝 |
| | 쌓인 납의 폐기 |
| | 노즐과 가열 심 내의 클리닝 |
| **필요시간** | 부품 교환 |
| **정기적** | 펌프부의 클리닝 |

# 6. 유지 / 보수 ( 속편 )

## ① 부품 교환의 기준

아래 표를 참고하여 부품을 교환해 주십시오 . 교환 부품은 HAKKO FR-301 의 순정부품을 사용해 주십시오 . 순정부품 이외의 사용은 성능저하나 고장 , 사고의 원인이 됩니다 .

| 부품명 | 교환의 기준 |
|---|---|
| **프리필터** | 납을 유지할 수 없다 |
| | 변형되었다 |
| **세라믹페이퍼필터 (L)** | 스며든 플럭스로 굳어졌다 |
| **전방홀더** | 경화되어 기밀성이 나빠졌다 |
| **노즐** | 납이 겉돈다 |
| | 끝부분의 납도금이 없어졌다 |
| | 막혔다 |
| | 구멍이 침식되어 넓어졌다 |
| | 온도가 낮다 |
| **가열 심 ( 히터내부 )** | 막혀 있다 |
| | 정상적인 히터의 저항값 : 35 Ω (100 - 120 V 모델 ) 160 Ω (220 - 240 V 모델 ) |
| **밸브** | 금이 갔다 |
| **다이어프램** | 찢어졌다 |
| **내부 호스** | 플럭스로 막혀 있다 |
| | 경화되어 유연성이 없어졌다 |
| | 찢어졌다 |

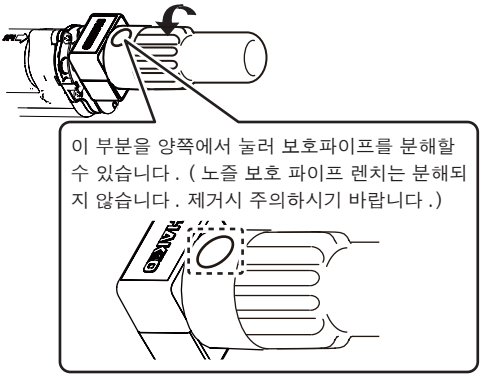
## ② 부품교환

**●노즐**

노즐 , 히터 주변은 고온이므로 주의해 주십시오 .

1. 부속되어 있는 렌치로 보호파이프와 노즐을 분리합니다 .

**노즐**

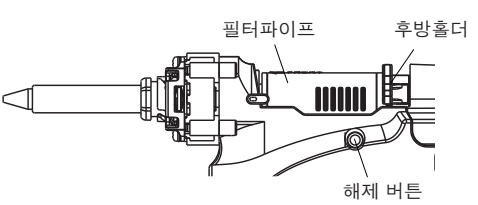


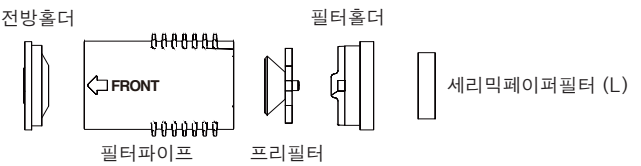

**●필터파이프 주변**

필터파이프 주변은 고온이므로 주의해 주십시오 .

1. 후방홀더를 후방으로 당겨 필터파이프를 분리합니다 .

**필터파이프 주변**



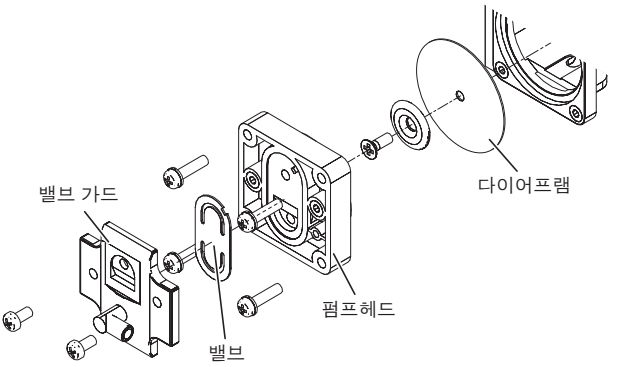




2. 필터와 홀더를 점검합니다 .
3. 조립시 필터를 장착하지 않으면 고장의 원인이 되므로 주의해 주십시오 .

# 6. 유지 / 보수 ( 속편 )

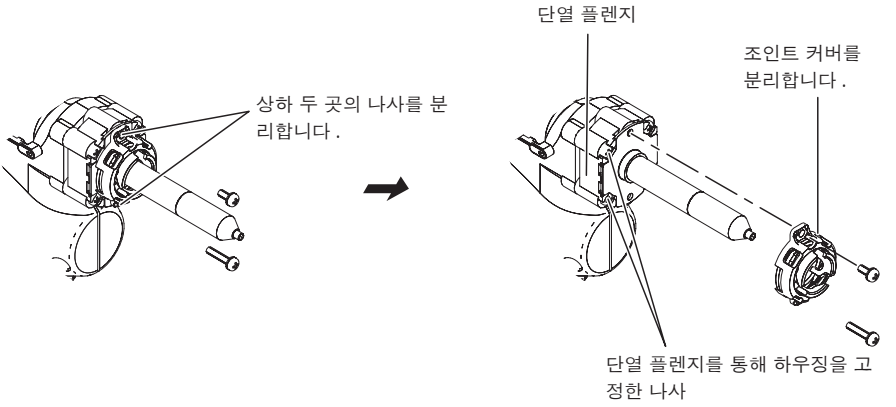
●펌프부
전원플러그를 콘센트에서 빼고 충분히 식힌 뒤 교환해 주십시오 .

1. 펌프커버 측면의 장식나사를 풀어 펌프커버를 분리합니다 .
2. 밸브 가드를 분리합니다 .

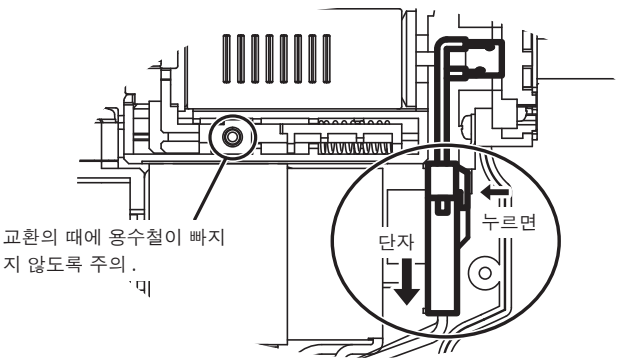



3. 밸브 , 밸브 가드 , 펌프헤드를 알코올로 클리닝합니다 . 밸브의 홈에 펌프헤드의 돌기를 끼워 주십시오 . 밸브 가드와 펌프헤드 외부주변의 돌기를 맞춰 주십시오 . 다이어프램은 느슨하지 않게 꽉 맞는 상태로 장착해 주십시오 .

●히터 ( 가열 심 ) 의 교환
전원플러그를 콘센트에서 빼고 충분히 식힌 뒤 교환해 주십시오 .
1. 부속되어 있는 렌치로 보호파이프 조립품과 전방홀더를 분리합니다 .
2. 조인트커버를 분리합니다 .




3. 장식나사를 풀어 펌프커버를 분리합니다 .
4. 하우징을 고정하고 있는 나사 (6 개 , 그 중 2 개는 단열커버를 통해 고정되어 있는 나사 ) 를 풀어 하우징을 분리합니다 .
5. 단자를 빼어 히터를 교환합니다 .
6. 원래대로 조립합니다 .
7. 온도를 교정합니다 .

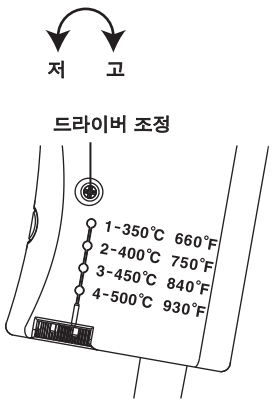



히터를 교환할 때에는 반드시 온도를 교정해 주십시오 . 교정하지 않으면 교환전 온도와 달라지는 경우가 있습니다 .

# 7. 고장 의심 시

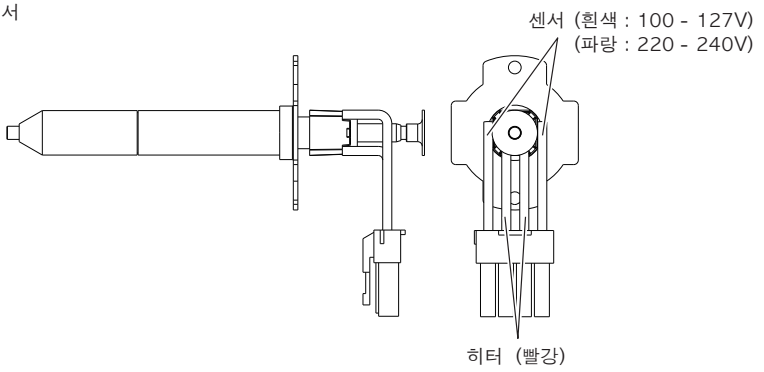
**온도 교정**

1. 새로운 노즐로 교환합니다 . 이미 사용중인 노즐은 성능저하가 시작되었으므로 새로운 노즐을 사용해 주십시오 .
2. 전원플러그를 콘센트에 끼웁니다 .(100V)
3. 온도설정을 400℃로 맞춥니다 .
4. 노즐 및 가열 심 ( 히터내부 ) 이 충분히 달구어질 때까지 약 1 분간 기다려 주십시오 .
   설정 온도에 도달하면 LED 램프가 점멸됩니다 .
5. 노즐 끝부분의 온도를 납땜인두용 인두팁 온도계 ( 별매 ) 로 측정합니다 . 온도가 내려가므로 흡입하지 마십시오 .
6. 400℃가 되면 CAL 을 조정합니다 . ( 시계방향으로 온도가 올라갑니다 .)
   - CAL 을 조정하여 노즐의 온도가 변화할 때까지는 몇 분 정도 걸리기도 합니다 .
   - CAL 조정을 통해 설정온도를 500℃ 이상으로 하면 고장 날 우려가 있으므로 절대로 하면 안 됩니다 .




| 증상 | 원인 | 조치 |
|---|---|---|
| **뜨거워지지 않는다** | 전원이 제대로 접속되어 있지 않다 | 올바른 접속 |
| | 히터가 꺼져 있다 * | 올바른 접속 |
| | 센서가 끊어졌다 * | |
| **온도가 낮다** | 온도 설정이 낮다 | 재설정 |
| | 온도 교정이 제대로 되어 있지 않다 | 재교정 |
| | 노즐이 소모되었다 | 노즐 교환 |
| **펌프가 움직이지 않는다** | 노즐 , 가열 심 ( 히터 내부 ) 이 막혀 있다 | 클리닝 |
| | 필터부에 납이나 플럭스가 많이 쌓여 있다 | 필터 교환 |
| **흡입력이 약하다** | 내부호스 , 필터부에 납이나 플럭스가 많이 쌓여 있다 | 필터 교환<br>내부호스 교환 |
| | 에어가 많다 | 노즐 , 필터 주변 ,<br>펌프부 호스를 점검 |
| | 펌프부의 밸브 , 다이어프램이 파손되어 있다 | 밸브 , 다이어프램 교환 |

* 히터 / 센서




히터 정상값 약 35 Ω (100-127V) 약 160 Ω (220-240 Ω )
센서 정상값 약 50 Ω (100-127V, 220-240V)

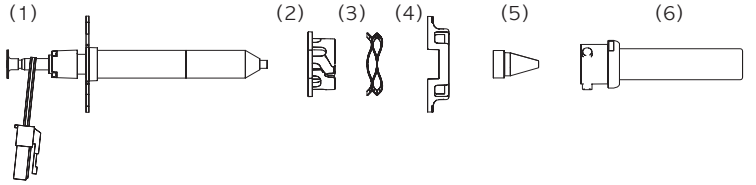
**주의사항 :**
노즐이나 가열심 또는 필터부가 막힌 상태로 사용하게 되면 펌프가 잠겨서 동작하지 않게 될 수 있습니다 . 이럴 때는 클리닝 등으로 막힌 것을 제거한 뒤 사용해 주십시오 .

**수리에 대해**
수리를 의뢰하실 때는 아래 사항을 확인하신 후 판매점 , 대리점으로 연락해 주십시오 .
1. 노즐 , 가열 심이 막혀 있지 않습니까 ?
2. 밸브에 금이 가거나 깨지거나 하지 않았습니까 ?
3. 전방홀더 , 필터홀더가 변형되거나 금이 가거나 하지 않았습니까 ?
4. 프리필터 , 세라믹페이퍼필터가 더러워지거나 변형되지 않았습니까 ?

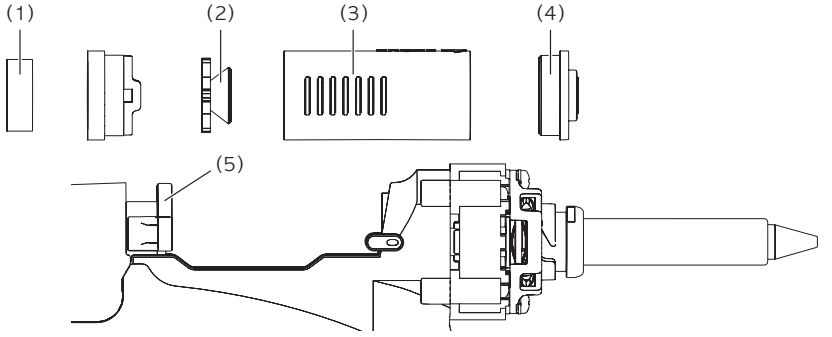
**파라미터의 상세한 변경 방법 등 더 자세한 정보는**
**HAKKO Document Portal 의 취급설 명서에 기재되어**
**있습니다 . 다운로드 하셔서 활용해 주십시오 .**
**https://doc.hakko.com**

# 8. 교환부품 / 옵션

| Item No. | Part No. | Part Name | Specifications |
|---|---|---|---|
| (1) | A5046 | Heating element | 100V–110V |
| | A5047 | | 120V |
| | A5048 | | 127V |
| | A5049 | | 220V–240V |
| (2) | B5063 | Movable joint | |
| (3) | B5064 | Wave spring | |
| (4) | B5062 | Joint cover | |
| (5) | | Nozzle | See section " ■ 노즐의 종류 " on the next page. |
| (6) | B5193 | Element cover | |




| Item No. | Part No. | Part Name | Specifications |
|---|---|---|---|
| (1) | A5044 | Ceramic paper filter (L) | 10 pcs. |
| (2) | B5104 | Pre-filter (ALUM) | |
| (3) | B5194 | Filter pipe | |
| (4) | A5030 | Front holder | |
| (5) | B5195 | Back holder | |

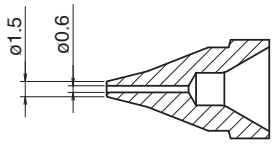



| Optional | Part Name | Specifications |
|---|---|---|
| B1085 | Cleaning pin | For heating element |
| B2874 | | For ø0.6 mm (0.02 in.) nozzle |
| B1086 | | For ø0.8 mm (0.03 in.) nozzle |
| B1087 | | For ø1.0 mm (0.04 in.) nozzle |
| B1088 | | For ø1.3 mm (0.05 in.) nozzle |
| B1089 | | For ø1.6 mm (0.06 in.) nozzle |
| B5141 | Cleaning drill | For ø0.6 mm (0.02 in.) nozzle |
| B1302 | | For ø0.8 mm (0.03 in.) nozzle |
| B1303 | | For ø1.0 mm (0.04 in.) nozzle |
| B1304 | | For ø1.3 mm (0.05 in.) nozzle |
| B1305 | | For ø1.6 mm (0.06 in.) nozzle |
| B5142 | Drill holder | For ø0.6 mm (0.02 in.) nozzle |
| B1306 | | For ø0.8 mm (0.03 in.)/1.0 mm (0.04 in.) nozzle |
| B1307 | | 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 | | For ø0.8 mm (0.03 in.) nozzle (set of 10) |
| B1309 | | For ø1.0 mm (0.04 in.) nozzle (set of 10) |
| B1310 | | For ø1.3 mm (0.05 in.) nozzle (set of 10) |
| B1311 | | For ø1.6 mm (0.06 in.) nozzle (set of 10) |
| B1356 | Adapter | |
| B5015 | Nozzle changing tool | |
| C5000 | Carrying case | |
| C5003 | Iron holder | Simple type |
| C1100 | Iron holder | Optional |
| A1042 | Cleaning sponge | |

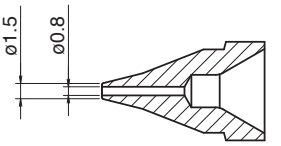
# 8. 교환부품 / 옵션 ( 속편 )

■노즐의 종류

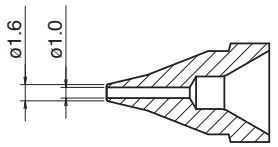
**N61-01**



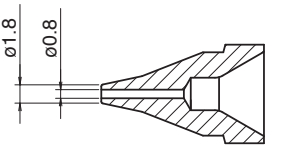

**N61-02**



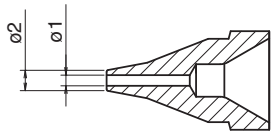

**N61-03**



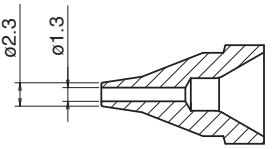

**N61-04**



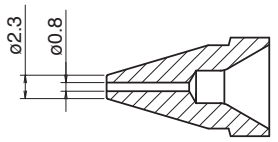

**N61-05**



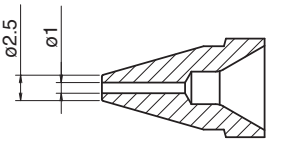

**N61-06**



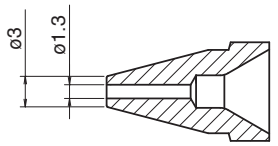

**N61-07**



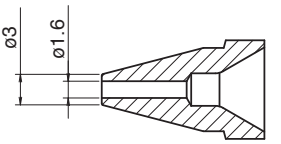

**N61-08**



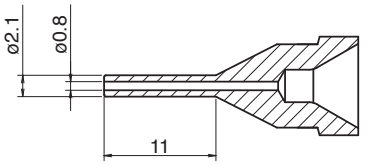

**N61-09**



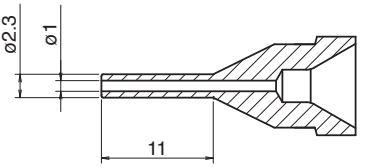

**N61-10**



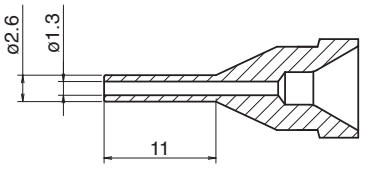

**N61-11**



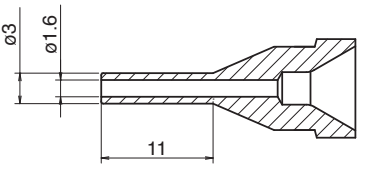

**N61-12**



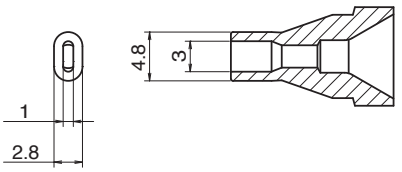

**N61-13**



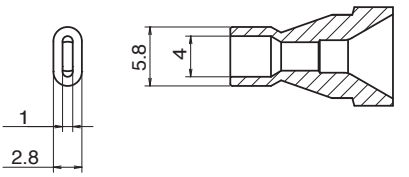

**N61-14**




**N61-15**

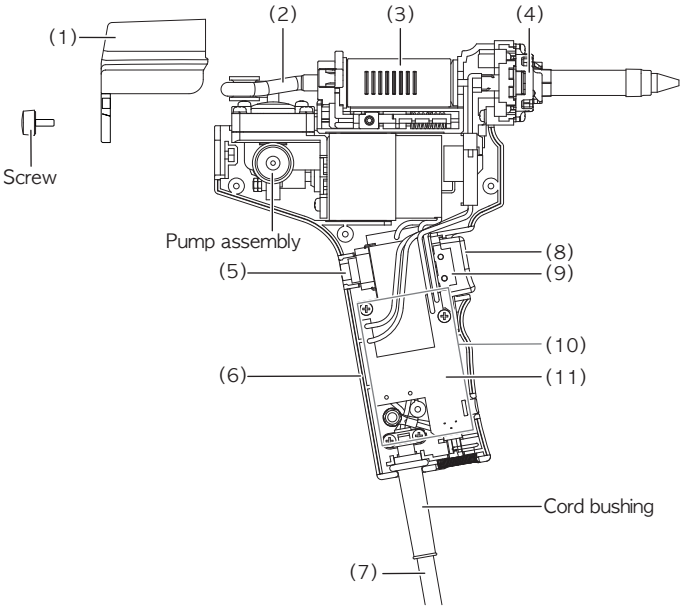



**N61-16**



# 8. 교환부품 / 옵션 ( 속편 )

| Item No. | Part No. | Part Name | Specifications |
|---|---|---|---|
| (1) | B5197 | Cover | With screw |
| (2) | B5018 | Inner hose | |
| (3) | B5185 | Filter pipe assembly | |
| (4) | B5198 | Flange | With screws |
| (5) | B5201 | Power switch | |
| (6) | B5021 | Housing | With screws |
| (7) | B5025 | Power cord, 3-wire cord & American plug | |
| | B5026 | Power cord, 3-wire cord & Chinese plug | |
| | B5027 | Power cord, 3-wire cord but no plug | |
| | B5028 | Power cord, 3-wire cord & European plug | |
| | B5029 | Power cord, 3-wire cord & SI plug | |
| | B5030 | Power cord, 3-wire cord & BS plug | |
| | B5031 | Power cord, 3-wire cord & Australian plug | |
| | B5033 | Power cord, 3-wire cord & American plug (U) | |
| | B5034 | Power cord, 3-wire cord & BS plug CE | |
| (8) | B5022 | Trigger | |
| (9) | B5200 | Micro switch | |
| (10) | B5199 | Insulation plate | |
| (11) | B5188 | P.W.B. | 100-110V |
| | B5189 | | 120V |
| | B5190 | | 127V |
| | B5191 | | 220-230V |
| | B5192 | | 240V |




| Item No. | Part No. | Part Name | Specifications |
|---|---|---|---|
| (1) | B5023 | Valve plate | |
| (2) | B5202 | Pump head | |
| (3) | B5024 | Diaphragm | |

