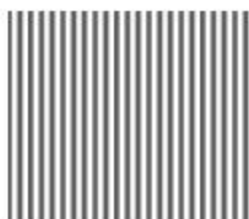


**CHINO**

JJ Series

사이리스터 레귤레이터

[ 종 합 ]



**INSTRUCTIONS**

한국 CHINO 주식회사

## 머리말

이번 JJ 시리즈 사이리스터 레귤레이터를 구입해 주셔서 정말로 감사합니다. 제품을 충분히 이해하셔서 트러블 등을 미리 막기 위해 본 취급 설명서를 반드시 사전에 읽어 주십시오.

### 제품의 보증범위

본 제품의 보증기간은 구매후 1 년간입니다. 보증기간중에 취급 설명서, 제품 첨부 라벨 등의 주의를 준수한 정상적인 사용 상태로 본 제품이 고장났을 경우 무상수리가 가능합니다.

본사 혹은 근처의 대리점으로 연락하여 주십시오.

다만, 아래와 같은 사항의 경우 보증기간 중이라도 유상수리가 됩니다.

1. 오사용, 오접속, 부당한 수리나 개조에 의한 고장 및 손해
2. 화재·지진·풍수해·낙뢰·그 외의 천재지변, 공해·염해·유해성 가스해, 이상 전압이나 지정외의 전원 사용에 의한 고장 및 손해
3. 소모품, 수명 부품이나 부속품의 교환

또한 여기서 말하는 보증은 당사 제품의 보증을 의미하는 것으로 당사는 당사제품의 고장에 의해 유발되는 고객의 손해에 대해서는 손해의 여하를 불문하고 일절의 배상 책임지지 않는 것으로 합니다.

### 본 설명서에 대한 양해사항

1. 본 설명서의 전부 또는 일부를 무단으로 복사 또는 전재하는 것을 금지합니다.
2. 본 설명서의 기재내용은 제품개선을 위하여 사전 공지없이 변경하는 경우가 있습니다.
3. 본 설명서의 내용에 대해서 만전을 기하고 있습니다만, 만일 의심스러운 점이나 잘못된 기재 누락 등이 있으시면 근처의 대리점으로 연락하여 주십시오.
4. 운용한 결과에 대해서는 어떠한 경우에도 책임을 지기가 어렵기 때문에 이점을 사전에 양해 바랍니다.

### 제품 개봉시 주의

1. 포장상자에서 본 제품을 꺼낼 때 제품을 떨어뜨리지 않게 주의해 주십시오.
2. 본 제품을 수송할 때 본 제품용 포장 이외에 2 중포장으로 수송해 주십시오.  
또한 편리한 수송, 이동을 위해 본 제품용 포장상자를 보관하는 것을 추천합니다.
3. 본 제품을 최종 제품(패널)에서 장기간 사용하지 않는 경우 본 제품용 포장상자에 보관하시고 상온상습으로 먼지 등이 적은 장소에서 보관하여 주십시오.

- 그 외 기재되어 있는 회사명, 제품명은, 각 사의 상표 및 등록 상품입니다.
- 덧붙여 본문 중에 TM 및 마크는 생략하여 기재하고 있습니다. 양해 바랍니다.

## 목차

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 머리말 .....                             | 1         |
| 목차 2 .....                            |           |
| <b>1 안전한 사용을 위해서 .....</b>            | <b>4</b>  |
| 1-1 사용하시는 전제 조건.....                  | 4         |
| 1-2 본 제품에 사용하고 있는 라벨.....             | 4         |
| 1-3 취급 설명서에 사용하고 있는 경고/주의 심볼 마크.....  | 4         |
| 1-4 본 취급 설명서에 사용하고 있는 경고/주의 심볼마크..... | 5         |
| <b>2 사용전 확인.....</b>                  | <b>6</b>  |
| 2-1 외관 확인 .....                       | 6         |
| 2-2 형식 확인 .....                       | 6         |
| 2-3 형식.....                           | 7         |
| 2-4 부속품 확인.....                       | 7         |
| <b>3 설치 .....</b>                     | <b>8</b>  |
| 3-1 설치장소.....                         | 8         |
| 3-2 외형크기.....                         | 8         |
| 3-3 패널에 설치 방법.....                    | 10        |
| 3-3-1 설치 치수도 .....                    | 10        |
| 3-3-2 패널에 설치 .....                    | 11        |
| <b>4 결선 .....</b>                     | <b>12</b> |
| 4-1 결선상 주의.....                       | 12        |
| 4-1-1 공급원의 전원.....                    | 12        |
| 4-1-2 강한 전류회로의 거리 유지.....             | 12        |
| 4-1-3 노이즈원 파악 및 차단.....               | 12        |
| 4-1-4 압착단자 사용.....                    | 12        |
| 4-1-5 미사용 단자.....                     | 12        |
| 4-2 단자판 구성.....                       | 13        |
| 4-3 전원·보호도체 단자의 결선 .....              | 15        |
| 4-3-1 제어전원 단자.....                    | 15        |
| 4-3-2 주 회로단자 .....                    | 15        |
| 4-3-3 보호도체 (접지) 단자의 결선.....           | 16        |
| 4-4 설정입력단자의 결선 .....                  | 17        |
| 4-4-1 설정입력단자 .....                    | 17        |
| 4-4-2 직류전압/직류전류/논리입력.....             | 17        |
| 4-4-3 ON/OFF 입력.....                  | 18        |
| 4-4-4 외부 기울기 설정기 .....                | 18        |
| 4-4-5 수동입력 .....                      | 18        |
| 4-4-6 운전/정지용 외부접점 입력.....             | 19        |
| 4-4-7 외부 변류기 (옵션)의 결선.....            | 19        |
| 4-5 정보출력단자의 결선 .....                  | 20        |
| 4-5-1 정보출력단자 .....                    | 20        |
| 4-5-2 결선 .....                        | 20        |
| 4-5-3 결선 주의.....                      | 21        |
| 4-6 전면부의 명칭 및 주요기능 .....              | 22        |
| <b>5 설정통신표시기 .....</b>                | <b>23</b> |
| 5-1 각부의 명칭 및 기능 .....                 | 23        |
| 5-2 파라미터 디렉토리 .....                   | 24        |
| 5-3 모드 화면과 파라미터 화면의 전환.....           | 25        |
| 5-4 7 세그먼트 표시의 문자 일람 .....            | 25        |
| 5-5 측정값 표시모드.....                     | 25        |
| 5-6 파라미터 설정모드 .....                   | 25        |
| 5-7 조작방법.....                         | 26        |
| 5-7-1 출력표시모드 .....                    | 26        |
| 5-7-2 MIDE0 의 설정(PASS=180).....       | 27        |
| 5-7-3 MODE1 의 설정(PASS=180).....       | 28        |
| 5-7-4 MODE2 의 설정(PASS=180):옵션.....    | 29        |
| 5-7-5 MODE3 의 설정(PASS=180):옵션.....    | 30        |
| 5-7-6 MODE4 의 설정(PASS=1000).....      | 31        |



|           |                     |           |
|-----------|---------------------|-----------|
| <b>6</b>  | <b>운전</b>           | <b>32</b> |
| 6-1       | 운전 전 확인             | 32        |
| 6-2       | 운전 전 확인             | 32        |
| 6-2-1     | 자동운전의 경우            | 32        |
| 6-2-2     | 수동운전의 경우            | 32        |
| <b>7</b>  | <b>옵 션</b>          | <b>33</b> |
| 7-1       | 히터단선정보 (옵션)         | 33        |
| 7-1-1     | 기 능                 | 33        |
| 7-1-2     | 사용방법                | 33        |
| 7-1-3     | 참고 : 히터 단선율의 설정값 기준 | 34        |
| 7-2       | 전류제한 (옵션)           | 34        |
| 7-2-1     | 기 능                 | 34        |
| 7-2-2     | 사용방법                | 34        |
| 7-3       | 통신 (옵션)             | 35        |
| 7-3-1     | 기능                  | 35        |
| 7-3-2     | 통신인터페이스에 대하여        | 35        |
| 7-3-3     | 통신 프로토콜에 대하여        | 35        |
| 7-3-4     | 통신사양에 대하여           | 35        |
| 7-4       | 냉각팬(옵션)의 설치방법       | 35        |
| <b>8</b>  | <b>기능설명</b>         | <b>36</b> |
| 8-1       | 위상제어                | 36        |
| 8-2       | 피드백 방식              | 36        |
| 8-3       | 분주제어(가변식·고정식)       | 36        |
| 8-4       | 기울기설정               | 37        |
| 8-5       | 소프트 스타트             | 37        |
| 8-6       | 엘리베이션 설정            | 38        |
| 8-7       | 상한·하한설정             | 38        |
| <b>9</b>  | <b>경보내용과 대책</b>     | <b>39</b> |
| <b>10</b> | <b>보수·점검</b>        | <b>40</b> |
| 10-1      | 트러블 슈팅              | 40        |
| 10-2      | 일상점검                | 41        |
| 10-2-1    | 점검항목                | 41        |
| 10-2-2    | 수명부품                | 41        |
| 10-2-3    | 속단 휴즈의 교환           | 41        |
| 10-2-4    | 냉각팬의 교환             | 42        |
| 10-3      | 폐기                  | 42        |
| <b>11</b> | <b>일반사양</b>         | <b>43</b> |

## 1 안전한 사용을 위해서

「안전한 사용을 위해서」는 본 제품을 올바르게 사용하시고 재산상의 손해를 미리 막기 위한 것입니다. 또한 여기에 기재되지 않은 방법으로 사용했을 경우 본 제품에 의해서 제공되고 있는 보호기능이 손상될 수 있습니다. 기재 내용을 충분히 이해하시고 경고/주의사항을 반드시 숙지하여 주십시오.

### 1-1 사용하시는 전제 조건

본제품은 옥내 계장용 패널에 달아 사용하는 컴포넌트 타입의 일반제품입니다. 그 이외의 조건에서는 사용하지 말아 주세요.

사용하실 때는 최종 제품측에서 fail-safe 설계나 정기점검 등을 실시하여 시스템의 안전성을 확보한 후에 사용하여 주십시오.

또한 제품의 결선·조정·운전에 대하여 계장지식을 가진 전문가 등에게 의뢰하여 주십시오.

실제로 사용하시는 분도 본 취급 설명서를 읽어 주시고 제품의 주의사항, 기본적인 조작 등에 대해서 충분히 이해하실 필요가 있습니다.

### 1-2 본 제품에 사용하고 있는 라벨

안전하게 사용하기 위해 다음의 라벨을 사용하고 있습니다.

| 라벨                                                                                  | 명칭         | 의미                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------|
|  | 경계체제 심볼 마크 | 감전이나 상처 등의 우려가 있기 때문에 취급 설명서를 참조할 필요가 있는 부분입니다. |
|  | 보호도체 단자    | 감전을 막기 위해 전원 설비의 보호도체에 접속하는 단자입니다.              |

### 1-3 취급 설명서에 사용하고 있는 경고/주의 심볼 마크

본 제품을 안전하게 사용하기 위해 또는 본 제품의 손상이나 생각하지 않는 사태가 발생되지 않기 위한 주의사항을 중요도에 따라 다음의 기호로 구분합니다.

|                                                                                                |                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  <b>경 고</b> | 사용자가 사망 또는 중상을 입을 우려가 있는 경우 우려를 피하기 위한 주의사항을 설명하고 있습니다.                  |
|  <b>주 의</b> | 사용자가 경상을 입을 수 있고 본 제품 또는 주변기기가 손상할 우려가 있는 경우 우려를 피하기 위한 주의사항을 설명하고 있습니다. |
| <b>주기</b>                                                                                      | 본 제품의 동작이 본래의 기능을 발휘하지 않거나 우려가 있는 주의 사항입니다.                              |
| <b>비고</b>                                                                                      | 취급(조작)등의 보완으로 알고 있으면 편리한 사항입니다.                                          |



## 1-4 본 취급 설명서에 사용하고 있는 경고/주의 심볼마크

본 제품을 개봉 후 반드시 사용전에 이하를 확인해 주십시오. 만일 의심스러운 점이 있으면 본사 혹은 근처의 대리점으로 문의하여 주십시오.



**경 고**

인체의 위험이나 사고를 막는데 있어서 중요한 사항이 있습니다.  
아래와 같은 사항을 반드시 읽고 충분히 이해하신 후 준수하여 주십시오.

### ◆ 전원 개폐기

본 제품에는 전원 스위치가 없습니다. 본 제품에 공급하는 전원은 정격에 있던 개폐기 및 과전류 보호 디바이스(휴즈 브레이커, 누전 브레이커 등)를 설치장소로부터 3m 이내의 손이 닿기 쉬운 곳에 설치하여 주십시오.

또한 개폐기나 과전류 보호 디바이스는 반드시 IEC60947-2 에 적합한 2 극품을 사용하여 주십시오.

### ◆ 접지

접지는 반드시 실시하여 주십시오. 감전방지를 위해 전원을 넣기 전 본 제품의 보호도체 단자를 전원설비의 보호도체(접지단자)에 접속하고 사용 중에 제거하지 마십시오.

### ◆ 처음으로 전원을 넣기 전에

처음으로 전원을 넣기 전에 안전을 위해 공급전원이 정격명판에 표시되어 있는 범위내인 것을 확인하고 나서 외부의 전원 스위치를 ON 으로 실시하여 주십시오.

### ◆ 수리나 개조는 실시하지 말아 주세요

당사의 인정된 서비스원 이외는 부품교환에 의한 수리나 개조를 삼가하여 주십시오. 본 제품의 손상이나 올바른 기능을 발휘할 수 없을 뿐만 아니라 감전사고 등의 위험이 생길 경우가 있습니다.

### ◆ 설명서에 따른 사용

본 제품을 올바르게 안전하게 사용해 주시기 위해 본 설명서에 따라서 사용하여 주십시오. 오사용에 의해 생긴 손해나 손해 등 어떠한 청구에 대해서도 당사에서는 모두 그 책임을 지기 어렵기 때문에 미리 양해바랍니다.

### ◆ 안전장치의 설치

본 제품이나 주변기기가 고장나서 중대한 손실이 예측되는 설비의 사용에 대하여 반드시, 손실을 회피하기 위한 안전장치의 설치 및 최종제품 측에서 fail-safe 설계로 실시하여 주십시오. 또 인명, 원자력, 항공, 우주 등에 관련되는 중요한 설비에는 절대로 사용하지 말아 주세요.

### ◆ 의심스러운 경우 공급전원을 멈추어 주세요

이음, 연기 등이 나오거나 손댈 수 없을 정도 고온이 되어 있는 경우 위험하므로 공급 전원을 OFF 로 하고 본사로 연락하여 주십시오.

## 2 사용전 확인

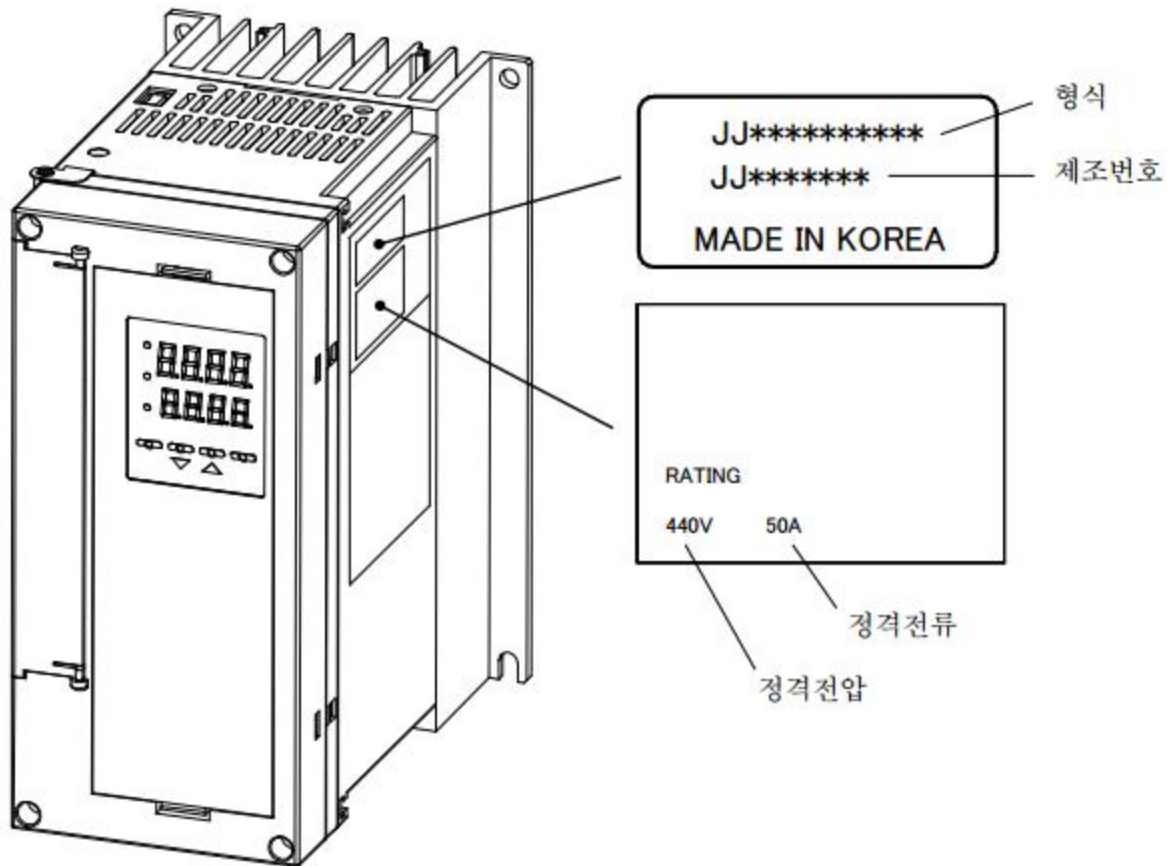
본 제품을 사용하기 전에 아래의 사항을 확인해 주십시오. 만약 의심스러운 점 등이 있으시면 구입처 혹은 근처의 본사 영업소로 연락하여 주십시오.

### 2-1 외관 확인

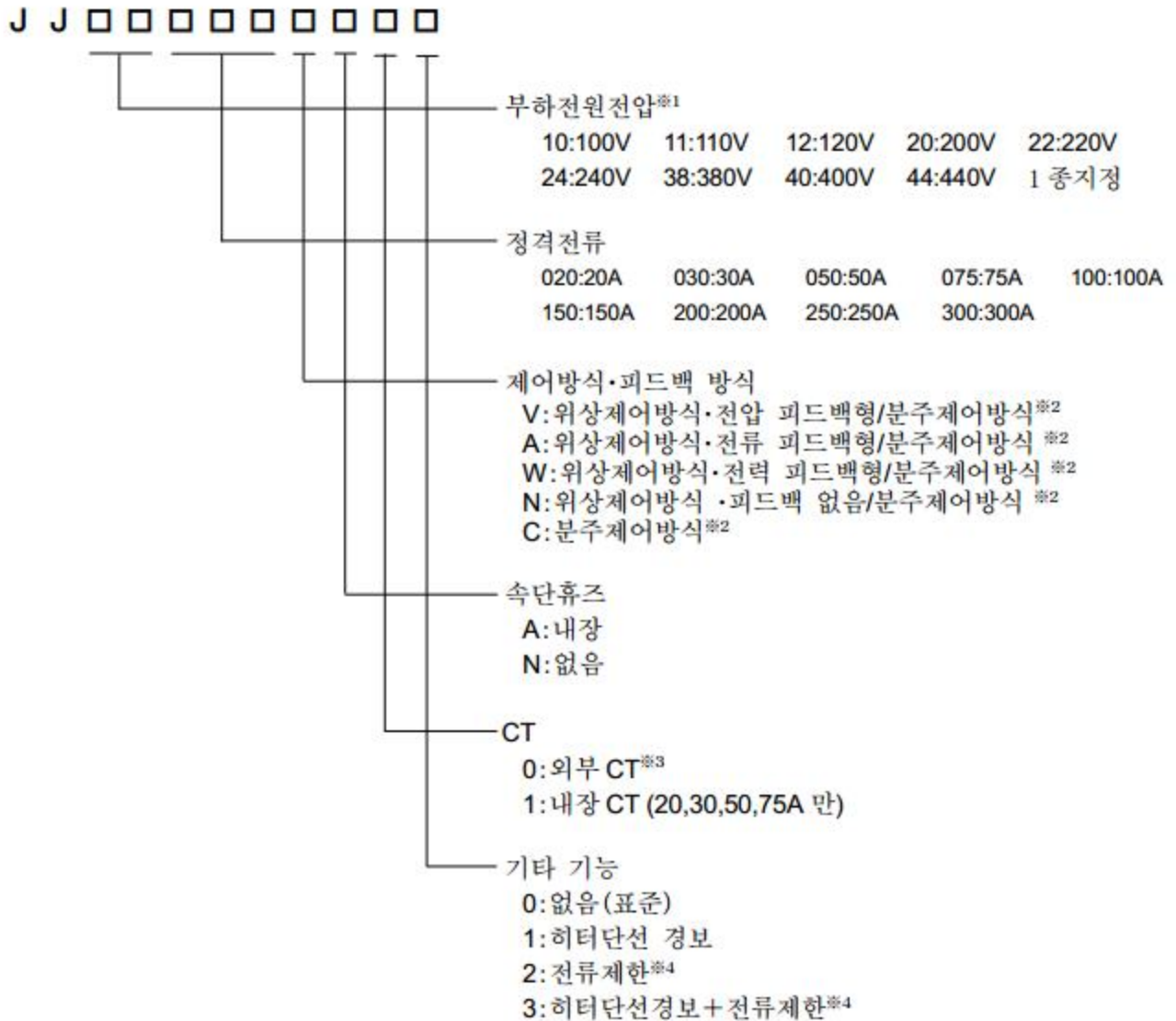
외관상 제품의 파손 등이 없는지 확인하여 주십시오.

### 2-2 형식 확인

본 제품의 형식과 제조번호는 케이스 우측면에 부착되어 라벨로 확인할 수 있습니다. 구입하신 계기가 어느 타입인지 형식을 확인하신 후 사용하여 주십시오.



## 2-3 형식



※1: 100~ 220V AC, 50Hz/60Hz (냉각팬 선택시 220V 고정)

※2: 분주제어방식은 고정식과 가변식의 전환이 가능합니다.

※3: 필요에 따라 별도로 2 차측 5A/정격전류의 CT 를 사용하여 주십시오.

※4: 전류제한 기능은 분주제어 시 사용할 수 없습니다.

※통신 RS-485 만 가능, 표준입니다.

## 2-4 부속품 확인

아래와 같은 부속품이 들어가 있습니다. 확인하여 주십시오.

| 품 명   | 수 량 | 비 고              |
|-------|-----|------------------|
| 사용설명서 | 1 권 | INST NO. JJ-01-□ |



### 3 설치



**주의**

사고 방지를 위해 반드시 본 내용을 읽고 숙지하여 주십시오.

#### 3-1 설치장소

사이리스터 동작에 나쁜 영향을 주지 않기 위하여 다음의 장소에 설치하여 주십시오.

##### 1. 공업환경

전계나 자기장 발생원에서 떨어진 장소 및 기계적 진동·충격이 없는 곳을 선택하여 주십시오.

- 과전압 카테고리.....Ⅲ(EN 규격)
- 오염도.....2(EN 규격)
- 고도.....1,000m 이하
- 사용장소.....실내

##### 2. 주위 온도·습도

직사광선을 피하고 온도의 상승을 막기 위해 본 제품의 주변은 일정 공간이 확보되어야 합니다.

- 주위온도 0~40℃이하, 습도 50%RH 정도의 안정된 장소

##### 3. 분위기

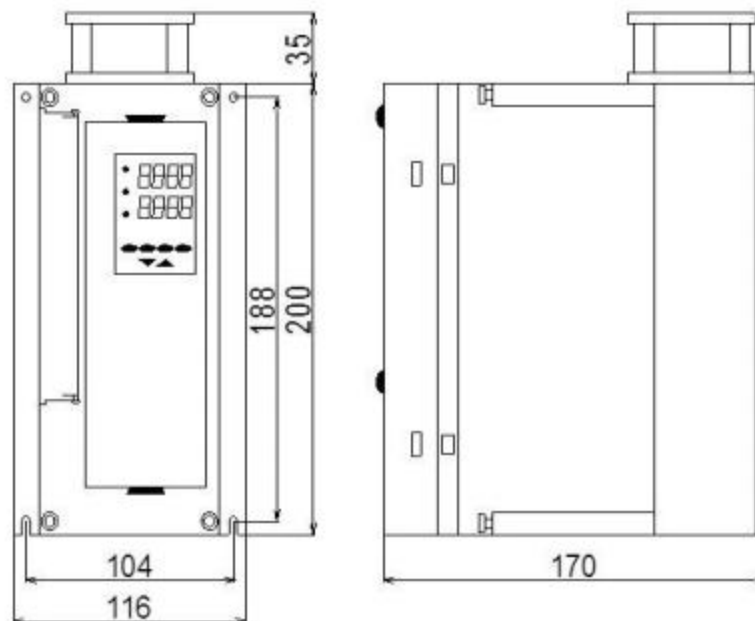
- 부식성 가스나 인화성 가스가 있는 곳에서는 사용할 수 없습니다.
- 철분이나 카본등의 도전성 물질이나 먼지, 연기, 증기, 수소 등의 분위기에서 설치하는 피해 주세요.

##### 4. 설치 각도

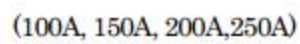
- 방열판의 방열 효과를 최대로 하기 위해 반드시 수직으로 설치하여 주십시오.  
방열이 저하되면 고장을 일으킬 수 있습니다.
- 좌우 기울기 한도의 기준  $\cdots \pm 2^\circ$  이내      전후 기울기 한도의 기준  $\cdots \pm 2^\circ$  이내

#### 3-2 외형크기

그림은 냉각 팬 첨부(옵션)의 경우입니다. (단위:mm)



(20A, 30A, 50A, 75A)



### 3-3 패널에 설치 방법

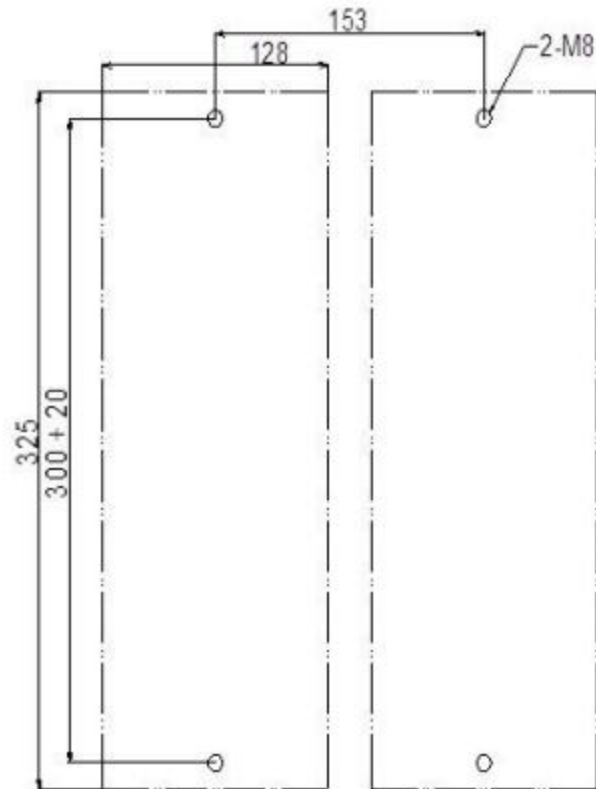
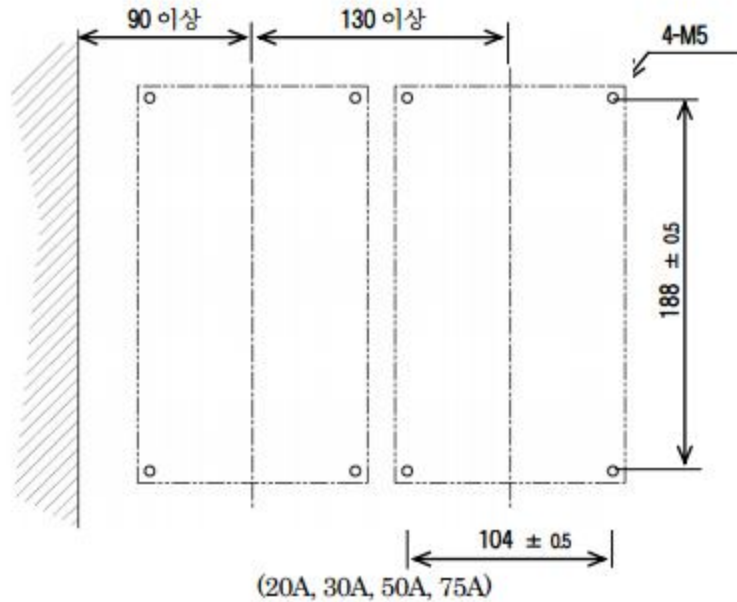


주의

■설치방법

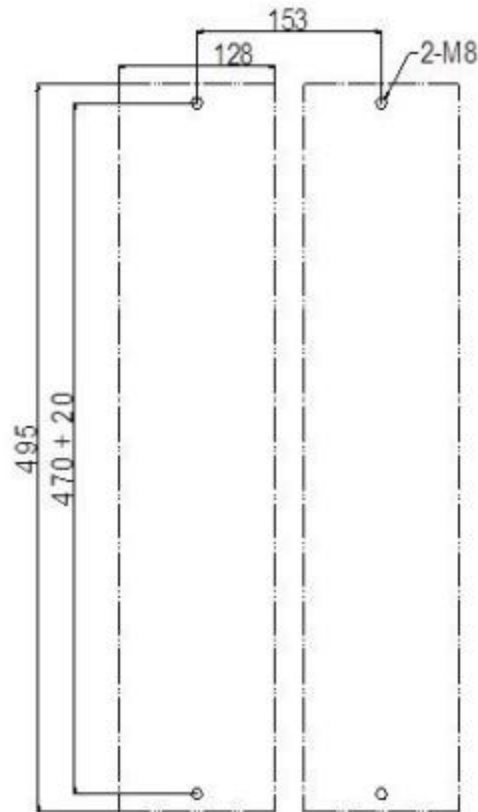
· 본 제품은 실내에 설치된 계장패널에 설치하여 주십시오.

#### 3-3-1 설치 치수도



(100A, 150A, 200A)

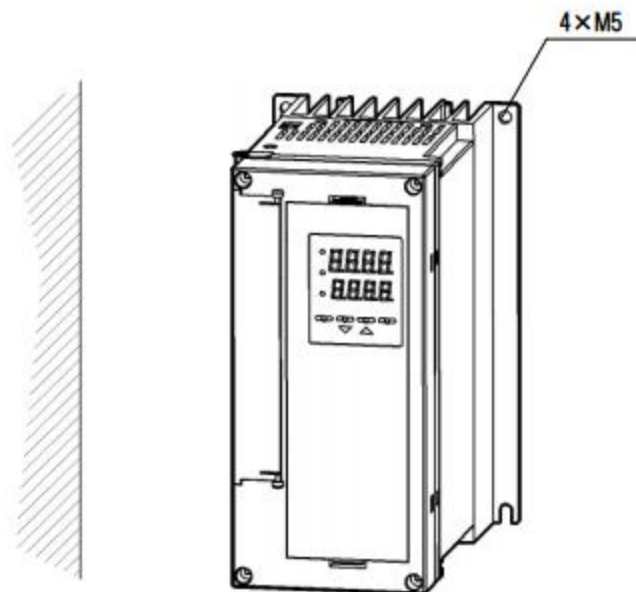




(300A)

### 3-3-2 패널에 설치

- ① 본 제품을 패널 정면에 설치하여 주십시오.
- ② 본 제품의 위아래에 있는 4 개의 설치구멍을 사용하여 M5 의 나사로 패널에 고정합니다. 또한 나사의 토크는 3 N·m 로 하여 수직이 되도록 패널에 설치하여 주십시오.
- ③ 여러대를 동일 패널에 설치하는 경우 방열확보를 위하여 가로방향 26 mm 이상, 세로 방향은 1 대분 이상의 공간을 확보하여 주십시오.



## 4 결선

### 4-1 결선상 주의

결선을 하기 전 주의하실 점을 기술합니다. 안전성·신뢰성 유지를 위하여 꼭 숙지하여 주십시오.

#### 4-1-1 공급원의 전원

본 제품에 공급하는 전원은 오동작을 막기 위해 파형에 일그러짐이 없고 전압 및 주파수가 안정된 단상 전원을 사용하여 주십시오.



**경 고**

- 결선시 감전 방지를 위해 공급원의 전원에 브레이커를 설치하여 주십시오.  
브레이커 용량은 부하용량의 1.2 배 이상으로 해 주십시오.
- 전원이나 입·출력 선을 연결할 경우 감전방지를 위해 공급원의 전원은 반드시 OFF로 하여 주십시오.

#### 4-1-2 강한 전류회로의 거리 유지

제어입력 신호선이나 외부 설정기의 결선은 동력선 등의 강한 전류회로와 근접하거나 병행하는 것을 자제하여 주십시오.

근접하거나 병행하는 경우 50cm 이상 거리를 유지하여 주십시오.

#### 4-1-3 노이즈원 파악 및 차단

노이즈 발생원을 파악하고 차단해 주십시오. 생각하지 않는 고장이나 오동작을 하는 경우가 있습니다. 노이즈 발생원으로부터 차단할 수 없는 경우 노이즈 필터의 설치등 대책이 필요합니다.

| 주요 발생원                                                                                                   | 대책                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>●전자개폐기 등</li> <li>●파형 일그러짐(고주파)이 있는 전원라인</li> <li>●인버터</li> </ul> | 전원, 입력단자에 노이즈 필터를 부착합니다.<br>CR 필터가 많이 이용됩니다. |

#### 4-1-4 압착단자 사용

단자의 풀림이나 단자간 합선방지를 위해 결선코드의 끝단에 압착단자를 사용하여 주십시오. 압착단자는 감전이나 선간 합선방지를 위해 절연 슬리브를 사용하여 주십시오.

#### 4-1-5 미사용 단자

미사용 단자를 중계용으로 사용하지 마십시오. 전기회로를 손상시킬 우려가 있습니다.

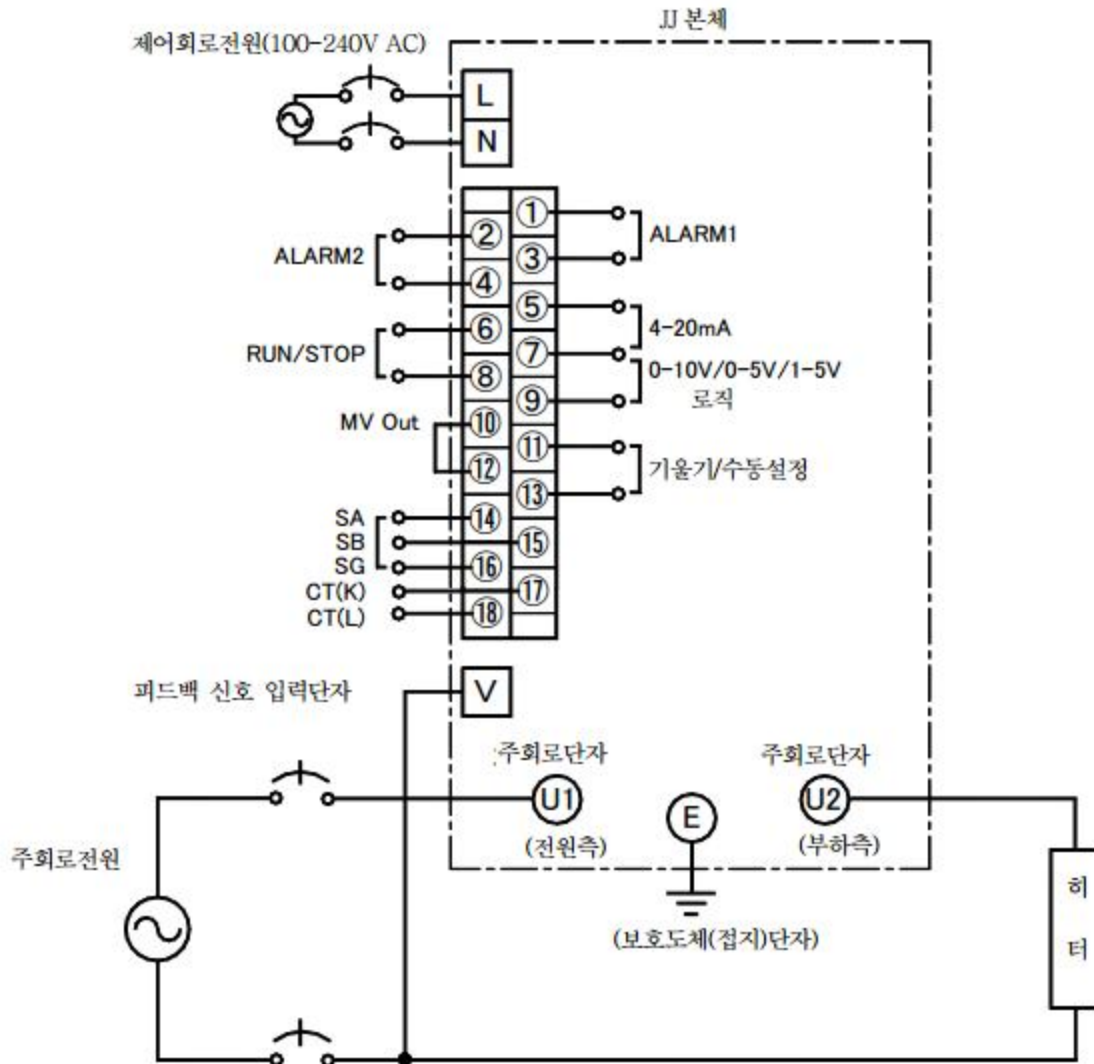


**경 고**

- 결선한 코드는 사람이나 물건에 걸리지 않게 확실히 처리하여 주십시오.
- 전원을 넣은 상태로 결선 중 빗나가거나 끊어지면 감전 사고로 연결됩니다.

## 4-2 단자판 구성

아래의 그림은 단자판 구성을 나타냅니다.



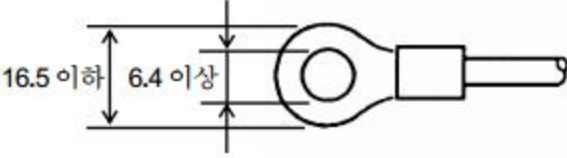
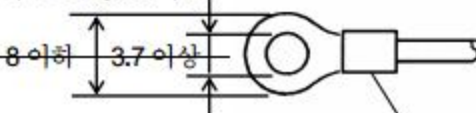
경 고

■경계체제 심볼 마크 (⚠)와 장소  
인체에 닿으면 감전할 우려가 있는 곳에 ⚠ 마크가 있습니다.(아래 표)

| 단자명칭    | 마크가 있는 부분  |
|---------|------------|
| 제어전원단자  | 단자커버의 안쪽   |
| 주 회로단자  | 본체 케이스의 안쪽 |
| 피드백 단자  | 단자커버의 안쪽   |
| 접점정보 단자 | 단자커버의 안쪽   |



단자의 종류와 단자끝단

| 단자명            | 나사   | 고정 토크  | 단말 끝단 (단위 : mm)                                                                                                                        |
|----------------|------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 주 회로단자<br>접지단자 | M6   | 5N·m   | 0 형<br>                                              |
| 피드백 단자         | M4   | 1.2N·m | 0 형                                                                                                                                    |
| 제어전원 단자        | M3.5 | 0.8N·m | 0 형<br><br>절연슬리브                                   |
| 설정단자           | M3   | 0.5N·m | 0 형<br><br>※가능하면 O 형 단자를 사용하십시오.<br>절연슬리브<br>절연슬리브 |

t: 0.8

절연슬리브

## 4-3 전원·보호도체 단자의 결선

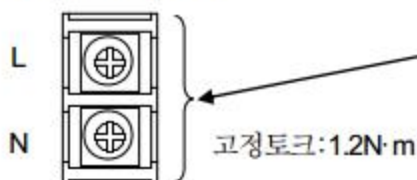
### 4-3-1 제어전원 단자



**경고**

중대한 사고 방지를 위하여 반드시 숙지하고 사용하여 주십시오.  
감전의 우려가 있기 때문에 패널의 설치나 결선 작업 시 반드시 전원을  
OFF로 하여 주십시오.

제어전원단자 (M4)

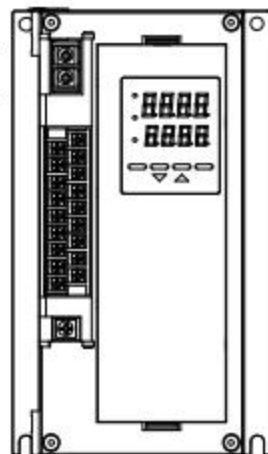


전원전압: 100-240V AC

(옵션의 냉간팬 선택 시 220V AC 만)

주파수 : 50/60Hz

소비전력: 10VA MAX



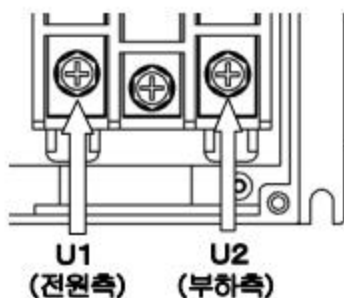
주의

- 전원단자의 L·N 은 캐나다의 CSA 규격에 준거한 표시입니다.
- 단상교류 전원의 라이브측이 L, 뉴트럴측이 N 의 표시입니다.
- 안전 및 노이즈 방지를 위하여 L·N 의 결선을 지켜주시기 바랍니다.

### 4-3-2 주 회로단자

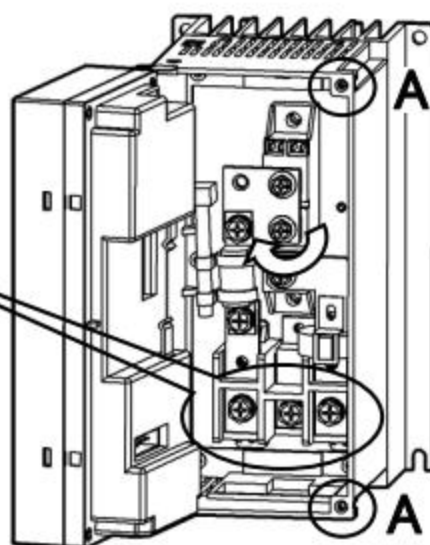
전원선 및 부하선은 본 제품의 사용조건을 만족하는 사이즈 · 절연 내력을 가진 전선으로 끝단을 절연 슬리브로 압착하여 결선을 실시하여 주십시오.

- 본체 우측에 있는 상하 2 개의 나사(우측 A)를 풀고 전면을 열어 주 회로를 결선하여 주십시오.
- 볼트는 규정된 토크로 단단히 조여 주십시오.



각 M6 (고정토크 : 5N·m)

※결선 후 반드시 단자커버를 닫고 본체 우측에 있는 상하 2 개의 나사를 조여 주십시오.



주의

- 제어 전원과 주 회로전원의 위상을 반드시 맞춰 주십시오.
- 위상이 맞지 않으면 정상적으로 동작하지 않을 뿐만 아니라 트러블 발생의 원인이 됩니다.

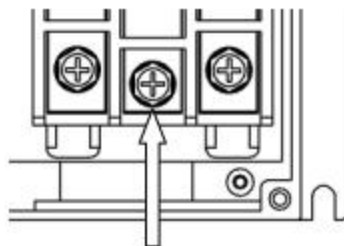
### 4-3-3 보호도체 (접지) 단자의 결선

반드시 보호도체(접지)단자에 전원설비의 보호도체(접지단자)를 접속하여 주십시오. 접지선은 절연 슬리브로 압착하고 나서 접속합니다.

접지선 : 전원 브레이커의 정격전류를 Ib 로 했을 경우 접지선의 단면적 S 는  $0.052 I_b$  이상으로 하여 주십시오.(절연 피복색:녹/황).

예를 들면  $I_b=100A$  의 경우  $A=5.2$  보다  $5.5mm^2$  이상으로 합니다.

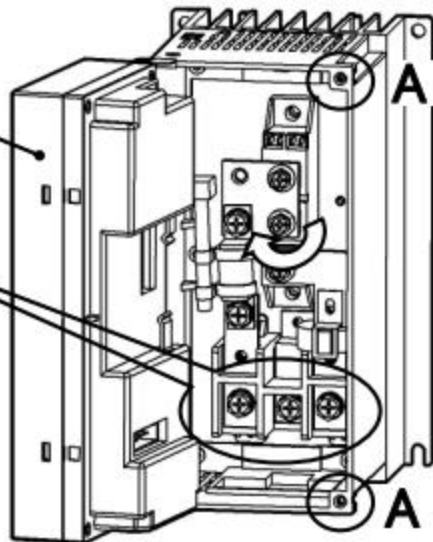
- 본체 우측에 있는 상하 2 개의 나사(우측 A)를 풀고 전원·제어부를 열어 주 회로를 결선하여 주십시오.
- 볼트는 규정된 토크로 단단히 조여 주십시오.



보호도체(접지)단자

M6 (고정토크:5N·m)

전원·제어부



※결선 후 반드시 전원·제어부를 닫고 본체 우측에 있는 상하 2 개의 나사를 조여 주십시오.



경 고

#### ■전원단자부의 마크

결선 후 제어전원 및 주 전원 단자부에 100-440V AC(사양에 따라 다름)의 전압이 인가되고 있습니다. 결선 후 감전방지를 위해 반드시 커버를 닫아 주십시오.

■본 제품은 입력신호가 0%일때도 내부 회로를 통하여 출력측에 전압이 발생합니다. 본 제품의 전원측에 과전류 보호 디바이스를 마련하여 주시고 보수 점검 시 감전사고 방지대책을 수립하여 주십시오.



주 의

■본 제품의 전원전압은 제어전원에서 단자 커버의 안쪽, 주 회로 전원에서는 케이스 우측면에 표시되어 있습니다.

표시 이외의 전압을 인가하면 사고나 동작 불량의 원인이 됩니다.

■동작 원리상 본 제품은 외부 노이즈를 줄 가능성이 있기 때문에 주변기기의 배선과 분리하여 주십시오. 또한 필요에 따라 노이즈 필터를 설치하는 등의 노이즈 대책을 수립하여 주십시오.

■주변에 노이즈를 발생하는 기기(인버터, 전자개폐기, 모터 등)가 있는 경우 본 제품에 악영향을 줄 가능성이 있기 때문에 배선과 분리하여 주십시오. 또한 노이즈 발생기기의 노이즈 방지대책을 수립하여 주십시오.

■변압기 일차측 제어의 경우 트랜스의 직류편자에 의한 과전류, 순간 휴즈용단, 변압기의 소실 등의 트러블 방지를 위하여 아래에 주의하여 주십시오.

• 자속밀도는 1.2 T 이하를 추천 합니다.

• 변압기 2차측이 무부하 상태가 되어 이상 전압이 발생할 가능성이 있는 경우 일차측에 0.5 A 이상의 전류를 흘릴 수 있는 저항을 부착하여 주십시오.

• 제어방식은 위상제어만 가능합니다.(분주제어 방식은 적용할 수 없습니다)



## 4-4 설정입력단자의 결선

### 4-4-1 설정입력단자

감전방지를 위하여 반드시 공급전원을 OFF로 하고 나서 결선을 실시하여 주십시오.  
설정 입력단자는 절연 슬리브로 압착하고 나서 결선을 실시하여 주십시오.

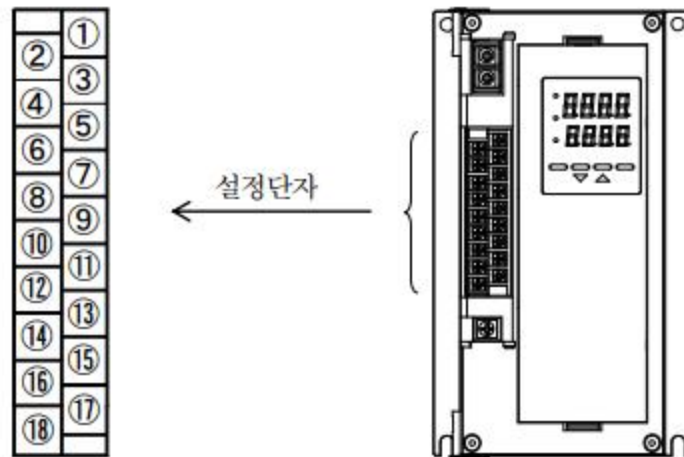


주의

#### ■허용입력전압

| 입력종류     | 허용입력전압  |
|----------|---------|
| 전압, 논리입력 | ±10V DC |
| 전류입력     | ±5V DC  |

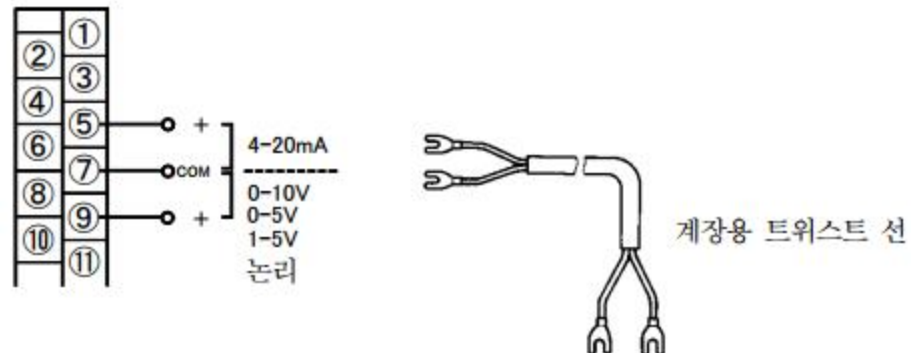
#### ●설정단자의 위치



### 4-4-2 직류전압/직류전류/논리입력

입력선은 노이즈 방지를 위해 계장용 트위스트 선을 사용하여 주십시오.

#### ●직류전압/직류전류/논리입력



참고

#### ■입력의 레인지 설정

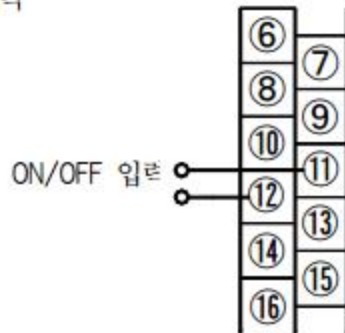
25 페이지를 참조하여 레인지를 설정해 주십시오.



#### 443 ON/OFF 입력

노이즈 대책으로 신호선은 계장용 트위스트 선을 사용하여 주십시오.

##### ●ON/OFF 입력

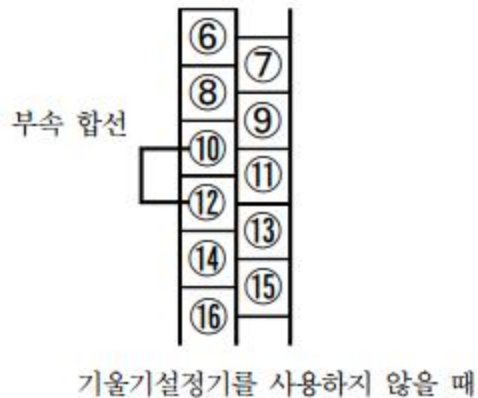
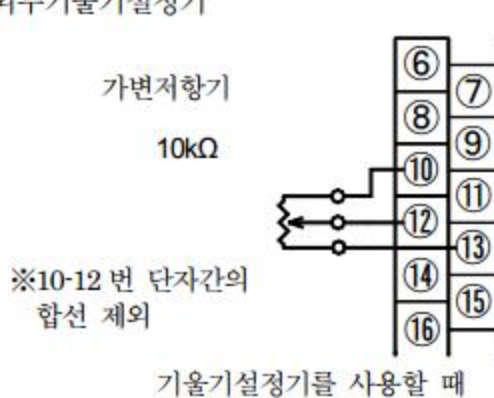


11-12 사이의 ON/OFF 입력을 릴레이로 실시할 경우 미소 부하용 사용

#### 444 외부 기울기 설정기

노이즈 대책으로 신호선은 계장용 트위스트 선을 사용하여 주십시오.

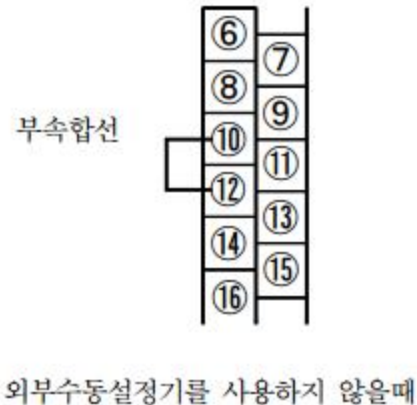
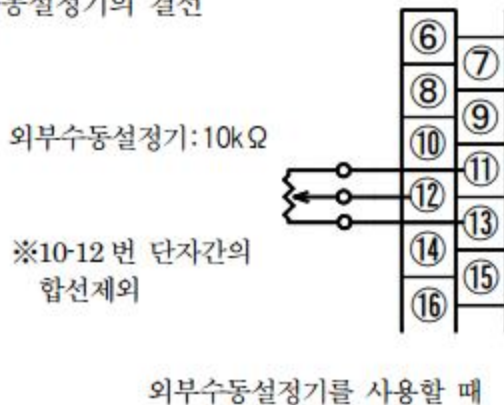
##### ●외부기울기설정기



#### 445 수동입력

신호선은 노이즈 대책으로 계장용 트위스트 선을 사용하여 주십시오.

##### ●수동설정기의 결선



**446** 운전/정지용 외부접점 입력

신호선은 노이즈 대책으로 계장용 트위스트 선을 사용하여 주십시오.

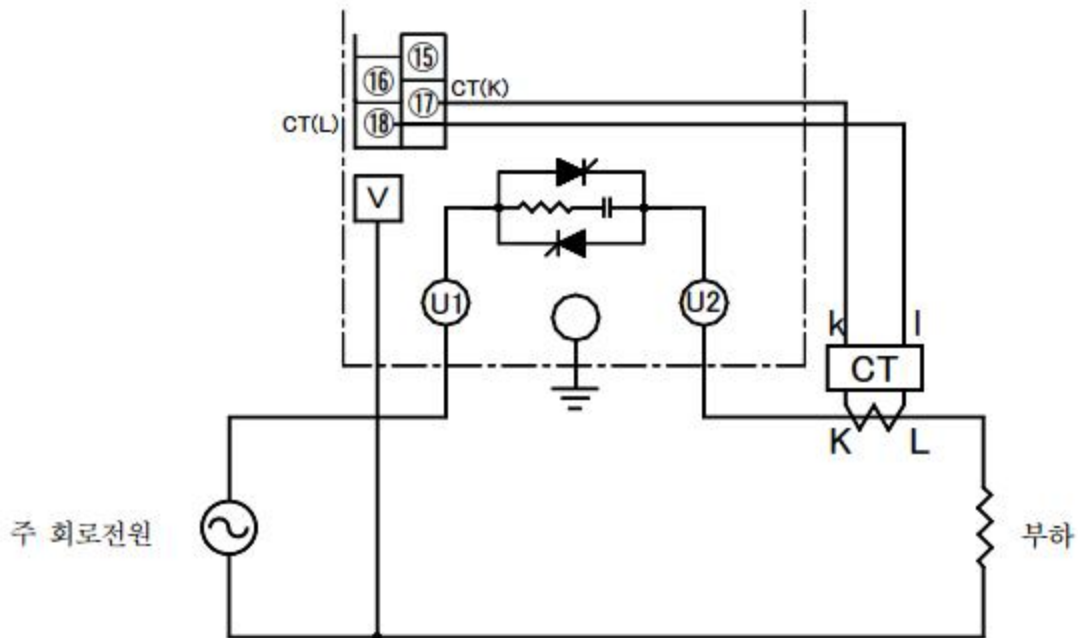
●운전/정지용 외부접점의 결선

**447** 외부 변류기 (옵션)의 결선

노이즈 대책으로 신호선은 계장용 트위스트 선을 사용하여 주십시오.

●외부 변류기 (옵션)

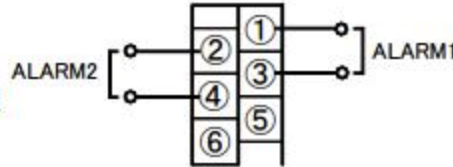
CT 사양 : 2 차측 5A/정격전류



## 4-5 정보출력단자의 결선

### 4-5-1 정보출력단자

| 정보릴레이 출력 (2 점 a 접점)                                                       |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALARM2</b><br>① 과 전류 경고 HL<br>② 히트싱크 과승온 H<br>③ 운전이상<br>④ 소자이상, 무부하 운전 | <b>ALARM1</b><br>① 과 전류경보 L<br>② 히트싱크 과승온 L<br>③ 휴즈 용단경보<br>④ 전원 주파수 이상<br>⑤ 전원 OFF<br>⑥ 전원전압 이상<br>⑦ 히터 단선경보 |

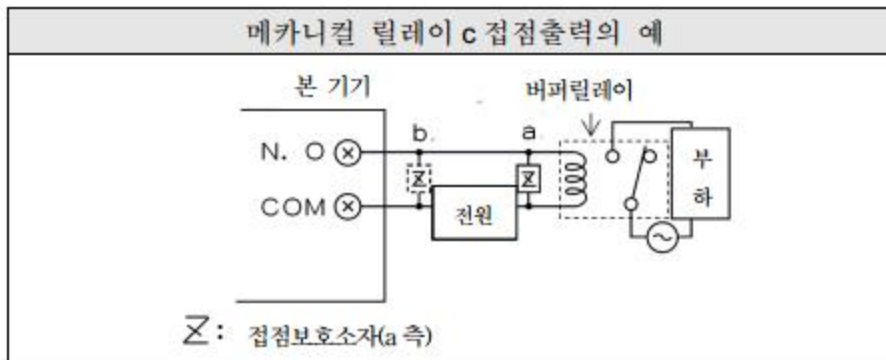


### 4-5-2 결선

감전방지를 위하여공급전원과 버퍼 릴레이용 전원을 OFF 하고 나서 결선하여 주십시오.

- ①부하용량이 본체 내장 릴레이 용량을 초과하는 경우, 버퍼 릴레이를 결선합니다.
- ②정보출력단자에 절연 슬리브 압착단자를 붙여 결선합니다.

또한 단자의 접속은 압착단자 1 개만 실시하여 주십시오.



**주의**

#### ■안전 대책 수립

본 제품의 정보출력은 오동작 고장, 입력 이상 등으로 출력 이상을 일으킬 가능성이 있습니다.

필요에 따라 안전 대책을 별도로 마련하고 사용하여 주십시오.

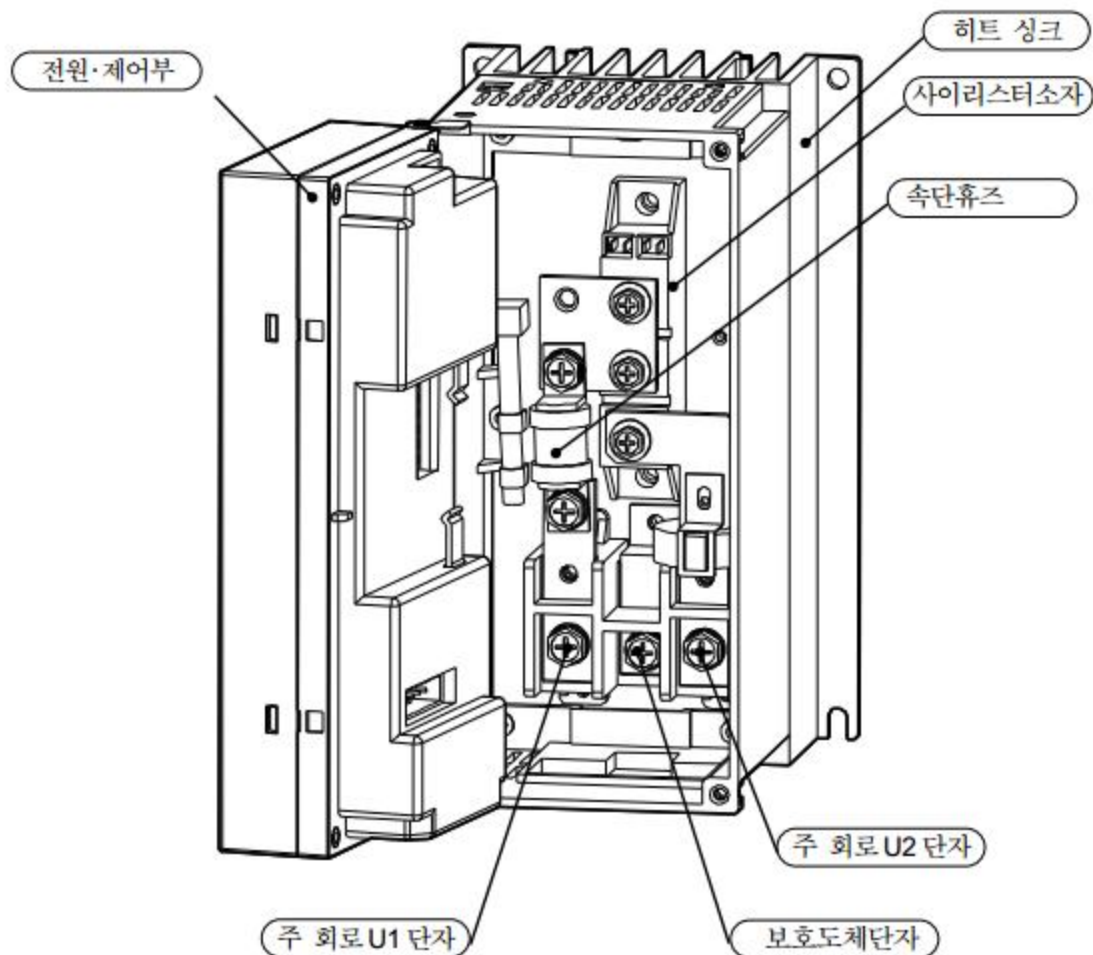
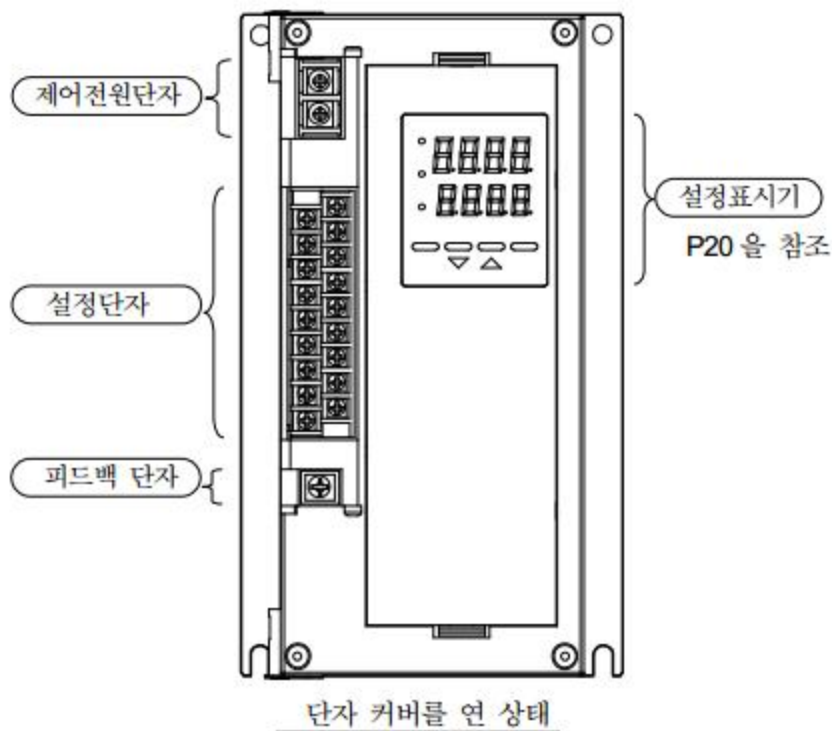


### 4-5-3 결선 주의

결선함에 있어서 주의사항은 아래와 같습니다.

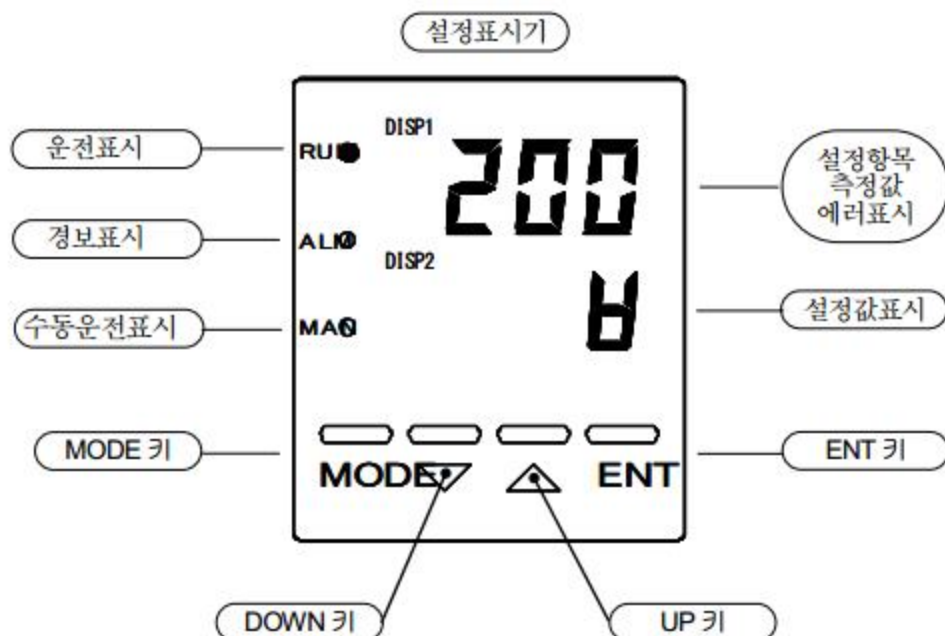
| 항 목            | 내 용                                                                                                                                                           |      |      |      |        |    |      |       |    |      |                      |  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|--------|----|------|-------|----|------|----------------------|--|
| 경보릴레이의<br>접점용량 | <table><tr><th>전 원</th><th>저항부하</th><th>유도부하</th></tr><tr><td>240VAC</td><td>3A</td><td>1. A</td></tr><tr><td>30VDC</td><td>3A</td><td>1.5A</td></tr></table> | 전 원  | 저항부하 | 유도부하 | 240VAC | 3A | 1. A | 30VDC | 3A | 1.5A | (최소부하)<br>100mA 5VDC |  |
| 전 원            | 저항부하                                                                                                                                                          | 유도부하 |      |      |        |    |      |       |    |      |                      |  |
| 240VAC         | 3A                                                                                                                                                            | 1. A |      |      |        |    |      |       |    |      |                      |  |
| 30VDC          | 3A                                                                                                                                                            | 1.5A |      |      |        |    |      |       |    |      |                      |  |
| 접점보호소자Z의 설치    | ●버퍼 릴레이에 맞는 접점보호소자를 부착하여 주십시오.<br>접점용량을 넘은 신호가 인가되면 릴레이가 파손됩니다.<br>●설치장소는 버퍼 릴레이의 코일측(「4-5-2 결선」의 그림)이<br>효과적으로 경부하에 의한 오동작을 방지합니다.                           |      |      |      |        |    |      |       |    |      |                      |  |
| 버퍼 릴레이의 선택     | (1)코일정격...출력단자의 접점용량 이하<br>(2)접점정격...부하전류의 2 배 이상<br>코일의 서지 흡수 소자 내장형 릴레이를 추천 합니다. 부하정격을<br>만족하는 버퍼 릴레이가 없으면 더 큰용량의 버퍼 릴레이를<br>준비하여 주십시오.                     |      |      |      |        |    |      |       |    |      |                      |  |
| 접점보호소자의 선택     | 서지 흡수 소자 내장형의 버퍼 릴레이가 없는 경우 아래 소자를 답니다.<br>소자는 C·R(콘덴서+저항)이 일반적입니다.<br>(C·R의 기준) C:0.01μF (정격 1 kV 정도)<br>R:100-150Ω (정격 1 W 정도)                              |      |      |      |        |    |      |       |    |      |                      |  |

## 4-6 전면부의 명칭 및 주요기능



## 5 설정통신표시기

### 5-1 각부의 명칭 및 기능



| 항목       | 기능            |           |
|----------|---------------|-----------|
|          | 파라미터 설정 시     | 운전 시      |
| DISP1 표시 | 파라미터 설정항목을 표시 | 출력값을 표시   |
| DISP2 표시 | 파라미터 설정값을 표시  | 출력 단위를 표시 |
| 운전표시     | —             | 운전 시 표시   |
| 경보표시     | —             | 경보발생 시 표시 |
| 수동운전표시   | —             | 수동운전 시 표시 |
| MODE 키   | 모드 변경 시 조작    | —         |
| ENT 키    | 파라미터 설정값을 확정  | —         |
| UP 키     | 파라미터 설정값을 증가  | —         |
| DOWN 키   | 파라미터 설정값을 축소  | —         |

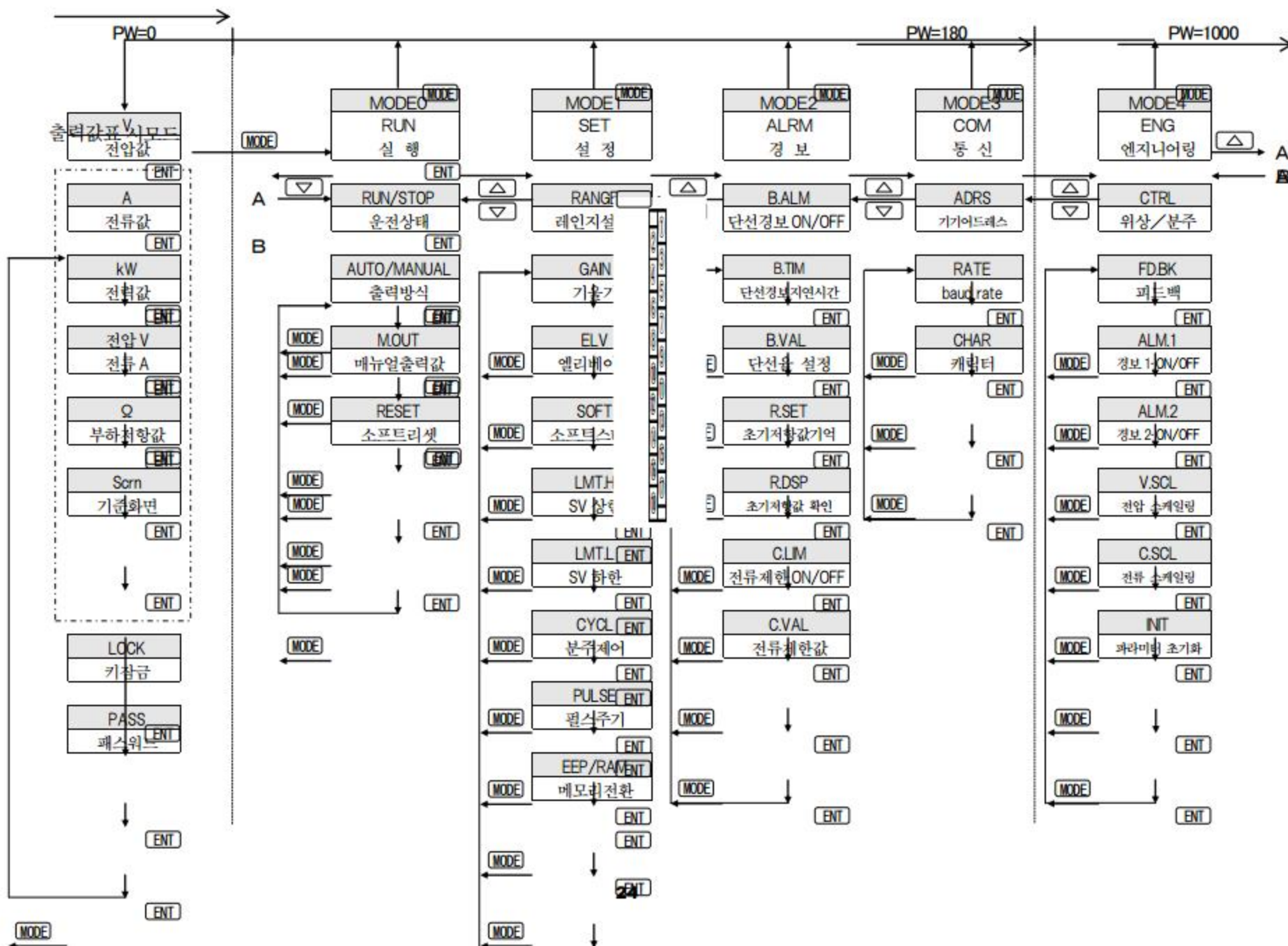


#### 주의

##### ■전면에 대하여

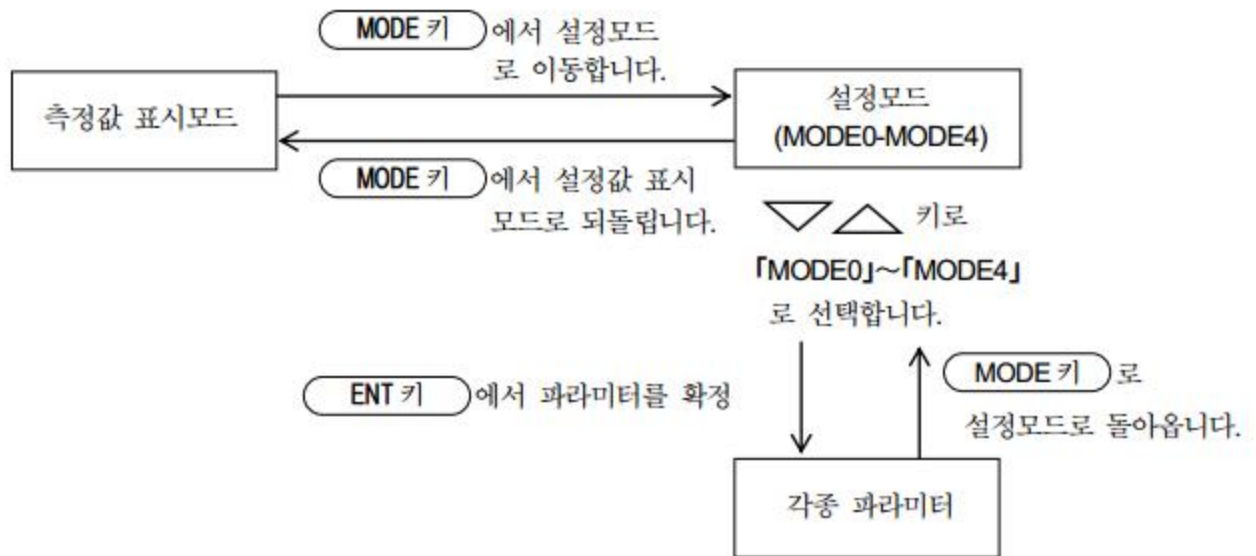
- 설정 표시기의 키 조작을 실시할 경우 시트키 부분을 예리한 칼날이나 날카로운 것 등으로 비비거나 누르는 것을 삼가하여 주십시오
- 전면이 오염되었을 경우 부드러운 옷감의 중성세제로 가볍게 닦아 주십시오
- 단자커버 및 전원·제어 유닛에 무리한 힘을 주지 말아 주십시오

## 5-2 파라미터 디렉토리





### 5-3 모드 화면과 파라미터 화면의 전환



### 5-4 7 세그먼트 표시의 문자 일람

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ⓐ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓓ | Ⓔ | Ⓕ | Ⓖ | Ⓗ | Ⓘ | ⓵ | ⓴ | ⓶ | ⓷ | ⓸ | ⓹ | ⓺ | ⓻ | ⓼ | ⓽ | ⓾ | ⓿ | ⓫ | ⓬ | ⓭ | ⓮ | ⓯ |

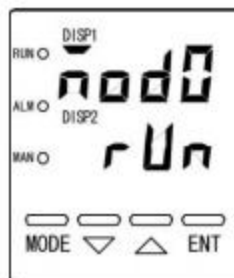
### 5-5 측정값 표시모드



DISP1 에 출력전압이나 전류, DISP2 에 단위를 표시합니다. 위상 제어의 경우 실효값을 표시하지만 분주 제어의 경우는 평균값이 됩니다. 모두 출력 기준으로 됩니다.

전압, 전류, 전력의 각 값은 「MODE4」의 스케일링에 의해 설정된 값입니다.(공장 출하 시 정격대로 스케일링)  
출력이 과대 또는 과소한 경우 DISP1 는 바 표시가 됩니다.  
본 제품에 CT(변류기)가 장착되어 있지 않는 경우 전류값과 부하 저항값은 표시할 수 없습니다.

### 5-6 파라미터 설정모드



DISP1 에 0 ~ 4 모드, DISP2 로 설정값을 표시합니다.  
필요에 따라 각 모드에 대응한 파라미터 설정을 실시해 주세요.

[공장 출하 시 파라미터 설정값]

MODE0 운전상태 : RUN / 출력방식 : Auto

MODE1 레인지/기울기/엘리베이션/소프트스타트/SV 상한/SV 하한  
분주방식/펄스주기(고정식만)/메모리

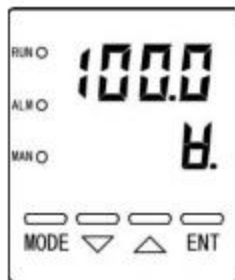
MODE2 단선경보(옵션)/전류제한(옵션)

MODE3 통신(옵션)/주소/baud rate/캐릭터

MODE4 정보출력 1&2

## 5-7 조작방법

### 5-7-1 출력표시모드



#### ◎출력값 표시

DISP1에 사이리스터 출력값이나 히터 저항값, DISP2에 단위를 표시합니다(좌측 [ ])

#### ◎스크린 전환

전원 투입시나 타모드로부터 출력값 표시 모드로 복귀했을 경우 표시하는 디폴트의 출력값을 선택합니다.

- ① H : 전압값
  - ② A : 전류값
  - ③ R : 전력값
  - ④ V : 전압값
  - ⑤ A : 전류값
  - ⑥ R : 저항값
- } 2단 표시

#### ◎키 잠금 설정

키 잠금으로 설정하면 상위통신으로 각종 설정이 가능.  
키 잠금을 하지 않으면 전면키로 설정을 할 수 있습니다. 이 경우 상위로부터 설정 불가능.

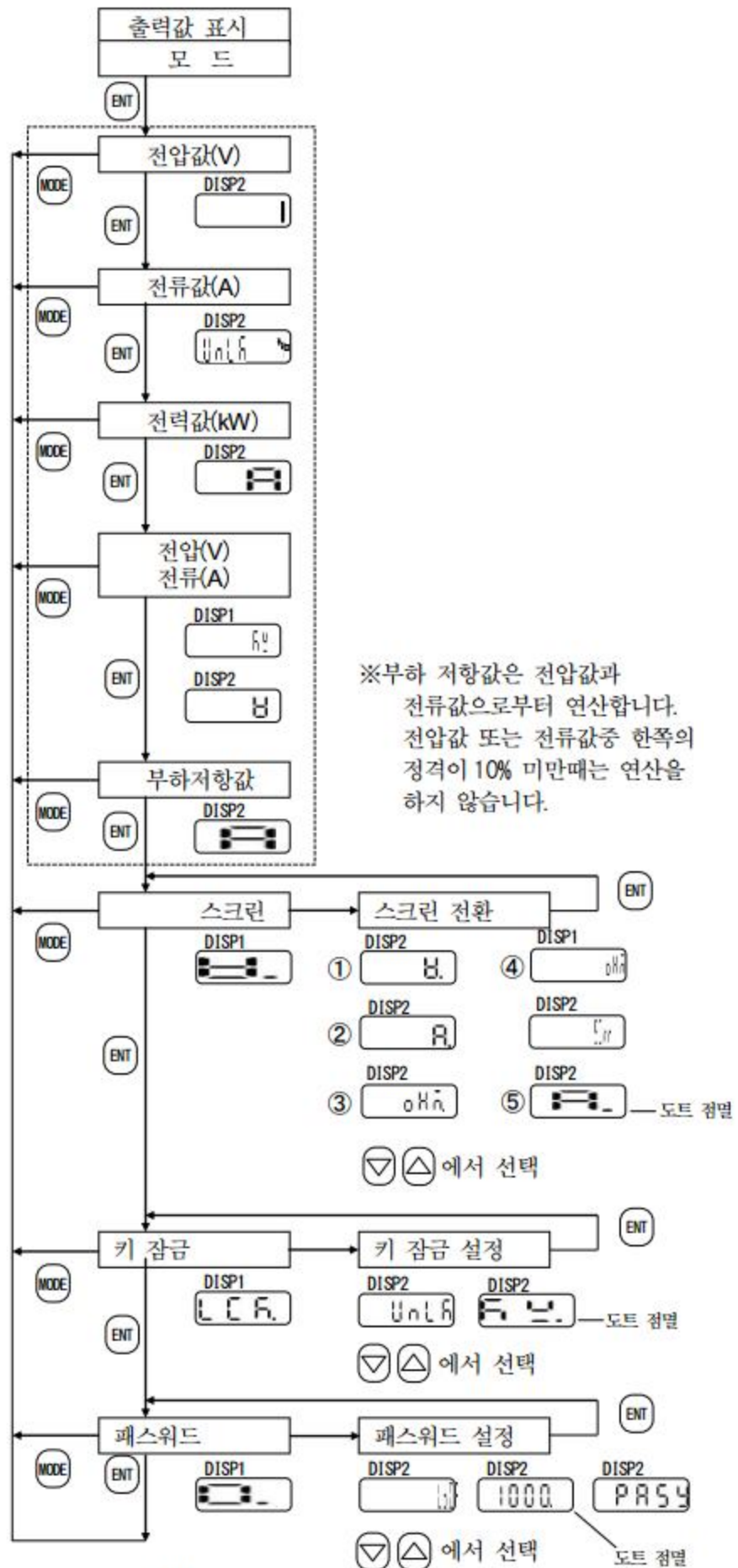
- o H n : 잠금
- L C R : 잠금 풀림

#### ◎패스워드 설정

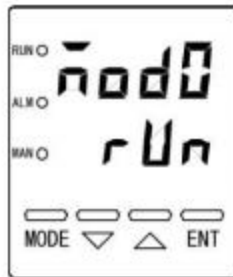
설정 모드의 화면은 3 또는 4 자리수로 설정하는 것으로 표시 또는 표시하지 않음이 있습니다.

| 모드  | 패스워드 |     |      |
|-----|------|-----|------|
| 번호  | 0    | 180 | 1000 |
| 0~3 | ×    | ○   | ○    |
| 0~4 | ×    | ×   | ○    |

※ 공장 출하시 패스워드는 180으로 설정되어 있습니다.



## 5-7-2 MIDE0의 설정(PASS=180)



## ◎운전상태

운전/정지를 선택합니다.

run : 운전  
stop : 정지

## ◎출력방식

자동/수동운전을 선택합니다.

stop : 자동  
auto : 수동

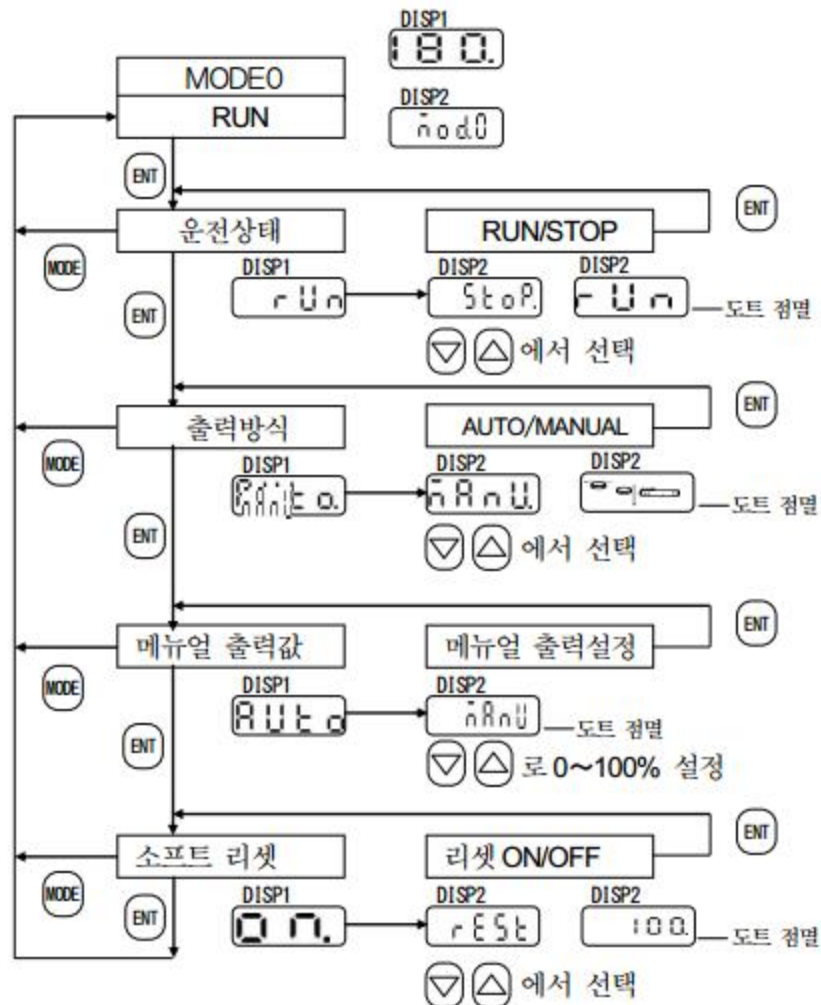
## ◎메뉴얼 출력값

메뉴얼 운전 시 출력값을 설정합니다.

## ◎소프트 리셋

경보 발생 시 경보 해제를 실시합니다.

※제어 유닛의 전원이 OFF/ON 됨으로 경보가 발생할 수 있습니다. 따라서 경보신호의 수신 측에 10초 정도의 지연 회로를 장착하여 주십시오.



주 기

- 메뉴얼 출력과 기울기설정, 엘리베이션 설정은 상하 키로 조작합니다. 표시뿐만 아니라 실제 출력도 변화하므로 주의하여 주십시오.
- 설정값이 정해지면 ENT 키를 눌러 확정하여 주십시오.
- ENT 키를 눌러 설정값을 확정하지 않으면 약 3분 경과 후 원래의 값으로 돌아옵니다.



## 5-7-3 MODE1의 설정(PASS=180)



## ◎레인지 설정

다음에 기재된 5 종류의 입력  
신호 레인지를 설정합니다.

①4~20mA    ②0~10V

③0~5V      ④1~5V

⑤논리 신호

L:0≤입력≤1.5V DC

H:4V DC≤입력≤10V DC

## ◎기울기설정

기울기 설정은 P31 를 참조하여  
주십시오.

## ◎엘리베이션 설정

엘리베이션 설정은 P32 를 참조  
하여 주십시오.

## ◎소프트 스타트 시간설정

소프트 스타트는 P31 를 참조하여  
주십시오.

## ◎상한설정

상한설정은 P32 를 참조하여  
주십시오.

## ◎하한설정

하한설정은 P32 를 참조하여  
주십시오.

## ◎분주제어

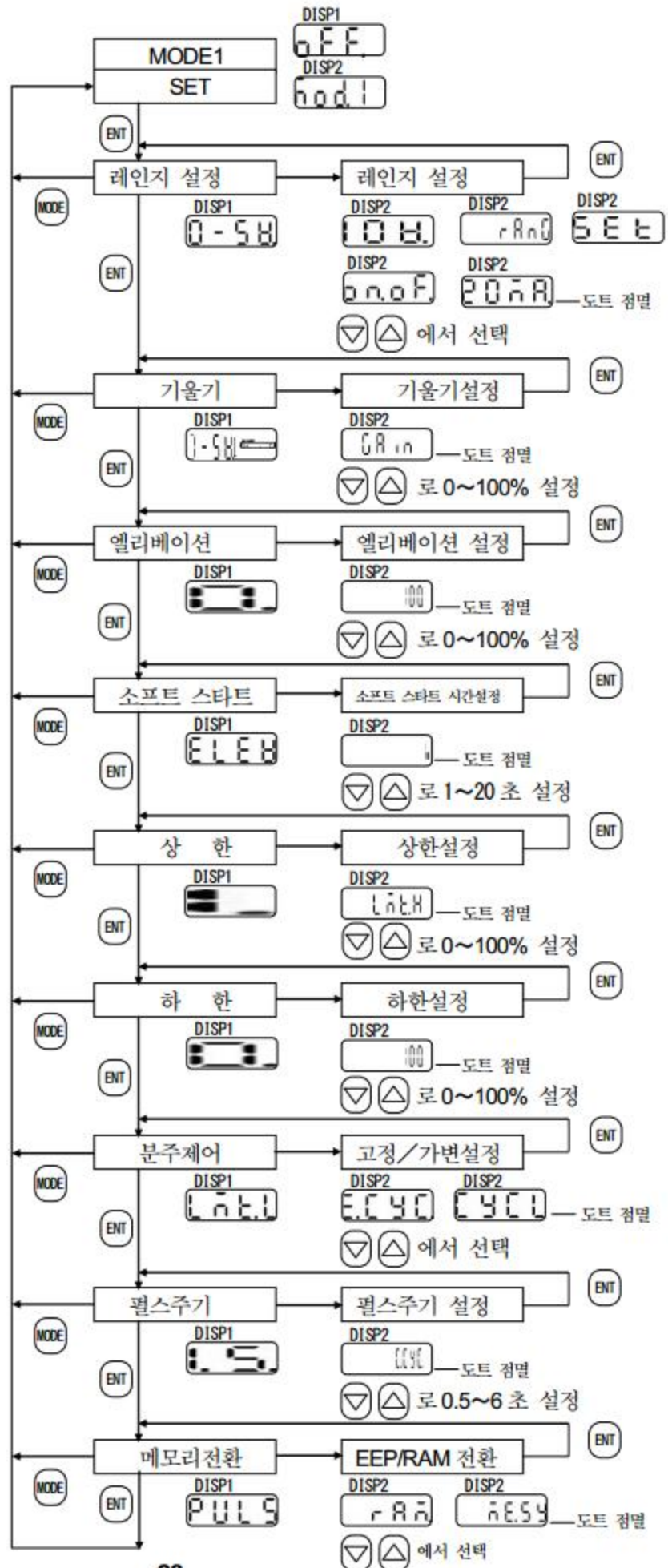
고정식과 가변식 2 종류에서  
선택하여 주십시오.

## ◎펄스 주기

고정식 분주제어의 제어주기를  
설정(가변식에는 대응하지 않음)

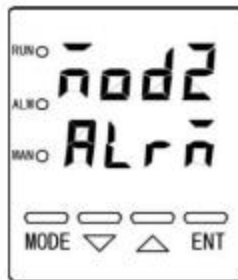
## ◎메모리 전환

메뉴얼 출력변경이 잦을 경우  
EEP 의 쓰기 회수에 제한이 있기  
때문에 RAM 를 선택해 주세요.





## 5-7-4 MODE2의 설정(PASS=180):옵션



## ◎단선경보 전환

단선 경보를 사용/미사용을 선택

사용 : ON

미사용: OFF

## ◎단선경보·지연시간 설정

제어입력신호 10%이상 입력되어

설정된 지연시간 경과 후

단선 감지합니다.

## ◎단선을 설정

단선은 P33 를 참조해 주세요.

## ◎초기 저항값 기억

무하 초기 저항값을 설정합니다.

P13 를 참조해 주세요.

## ◎초기 저항값 확인

초기 저항값 설정시 값을 표시

합니다.

## ◎전류제한 전환

전류제한 사용/미사용을 선택

합니다.

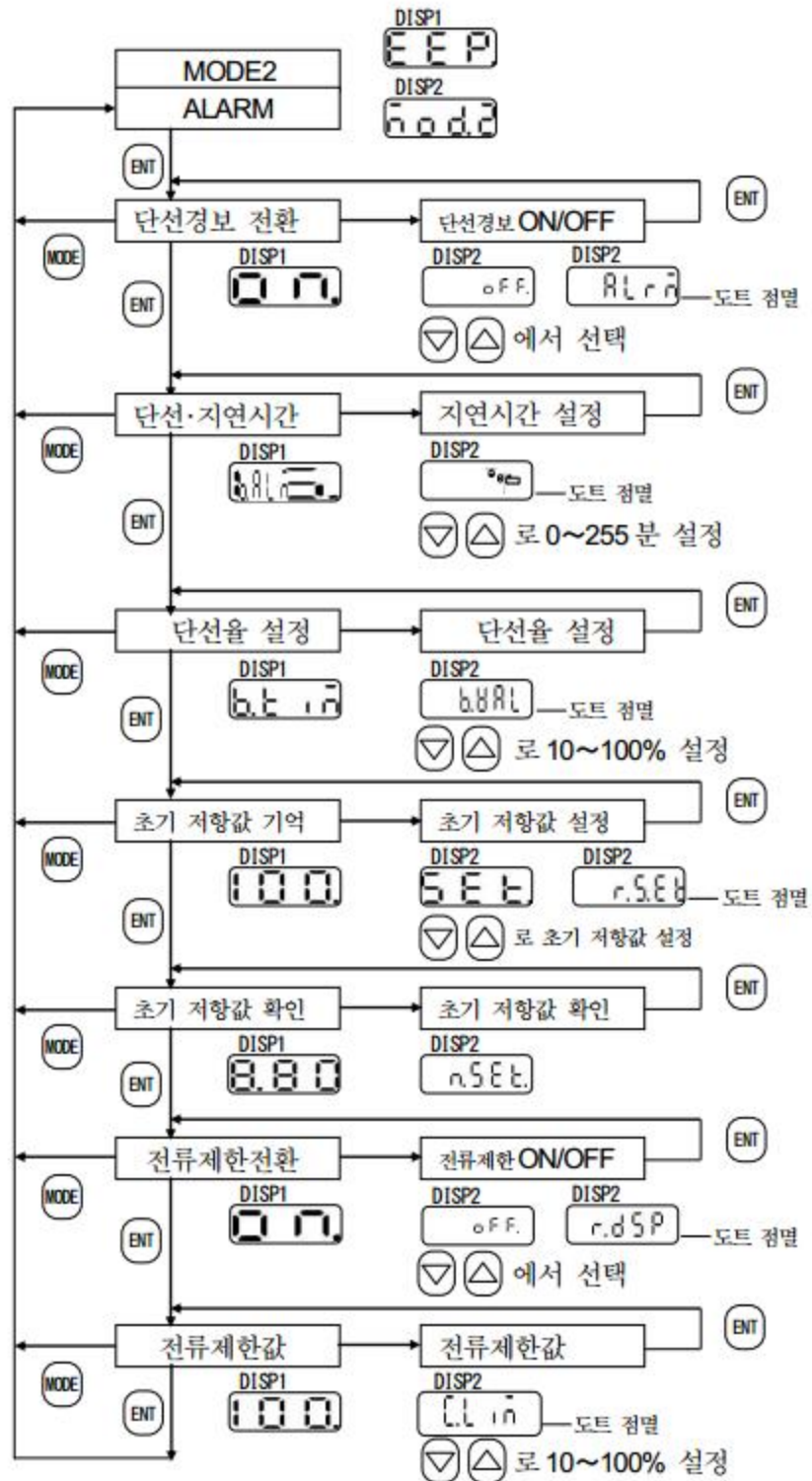
사용 : ON

미사용 : OFF

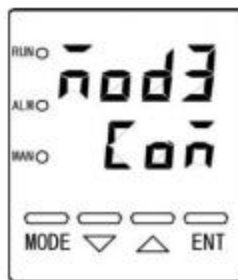
## ◎전류 제한값

전류 제한 기능은 P34 를 참조해

주세요.



## 5-7-5 MODE3 의 설정(PASS=180):옵션

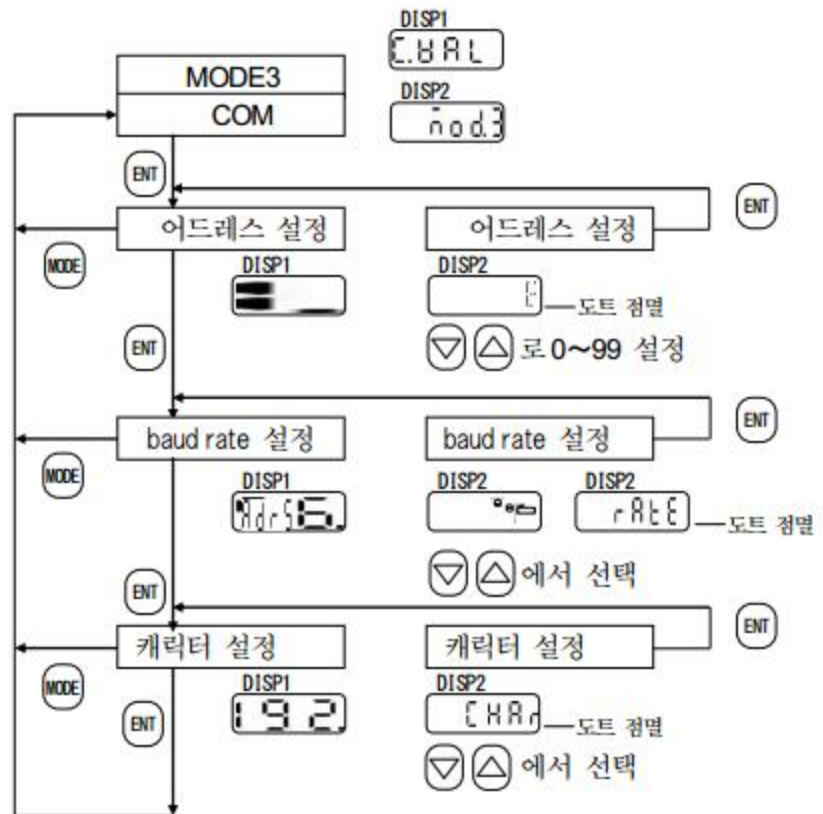


◎어드레스 설정  
기기번호 0~99 를 선택합니다.  
0 은 통신시 사용합니다.

◎baud rate 설정  
전송속도 9600, 19200 bit/sec 를  
선택합니다.

96:9600bit/sec  
192:19200bit/sec

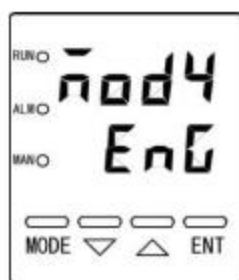
◎캐릭터 설정  
캐릭터 bit·패리티·stop bit  
의 편성을 선택합니다  
(아래의 일람표 참조).



캐릭터 bit·패리티·stop bit 편성 일람

| 선택사항 | bit length | 패리티 | stop bit | 초기값 |
|------|------------|-----|----------|-----|
| 8N1  | 8bit       | 없 음 | 1        | 8N1 |
| 8N2  |            |     | 2        |     |
| 8E1  |            | 짝 수 | 1        |     |
| 8E2  |            |     | 2        |     |
| 801  |            | 홀 수 | 1        |     |
| 802  |            |     | 2        |     |

## 5-7-6 MODE4 의 설정(PASS=1000)



## ◎제어방식전환

위상/분주제어를 선택

[ Y C L : 위상제어

P H A S : 분주제어

## ◎FB 방식전환

FB 방식을 전환합니다.

[ Y C L : 전압 FB

H o l t : 전류 FB

A n P : 전력 FB

V A R t : FB 없음

## ◎정보출력 1 전환

정보출력1의 ON/OFF 를 전환

ON : 강제적으로 ON

OFF : 강제적으로 OFF

## ◎정보출력 2 전환

정보출력 2의 ON/OFF 를 전환

ON : 강제적으로 ON

OFF : 강제적으로 OFF

## ◎전압 스케일링

설정통신표시기에 표시되는 전압값을 스케일링 합니다.

## ◎전류 스케일링

설정통신표시기에 표시되는 전류값을 스케일링 합니다.

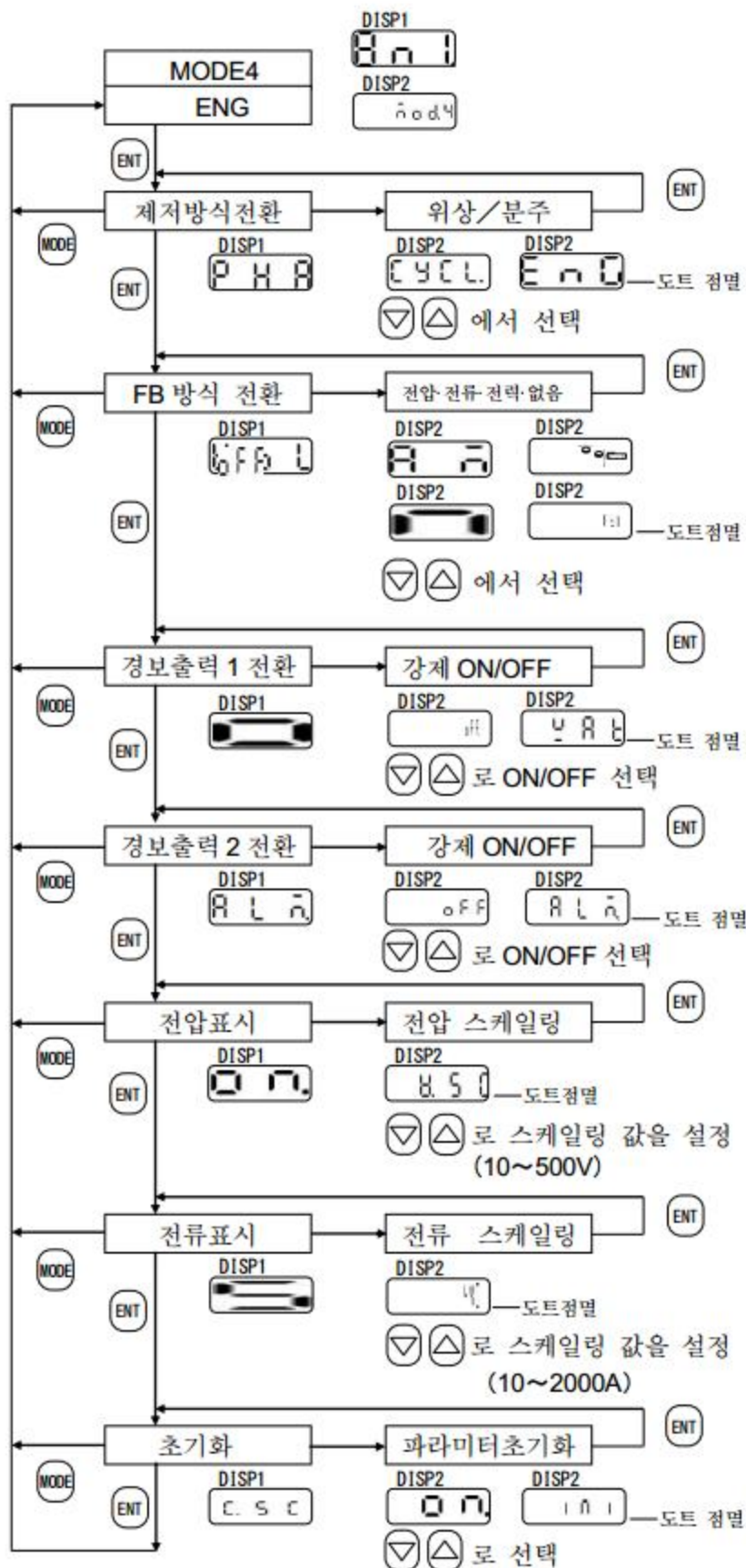
## ◎초기화

설정한 파라미터를 출하시 상태로 되돌립니다.

n o : 초기화 설정

O n : 초기화 하지않음

초기화 설정 후 전원OFF에서 ON 으로 하면 초기화가 반영.



o n  
O n  
o f f  
o f f



## 6 운전



**경고**

감전방지를 위해 운전 전 반드시 공급전원을 차단 및 확인 후 작업을 실시하여 주십시오.

### 6-1 운전 전 확인

- ① 잘못된 배선이 없는지 접속불량이 없는지를 확인하여 주십시오.
- ② 전원전압, 부하용량이 본 제품의 정격과 맞는지 확인하여 주십시오.
- ③ 절연저항 측정은 500V DC로 실시하여 주십시오. 절연내압시험은 주 회로단자 U1 과 U2 를 합선한 상태로 실시하여 주십시오. 또한 절연내압시험은 기기를 열화 시킬 우려가 있기 때문에 필요에 따라 최소수량으로 실시하여 주십시오.
- ④ 본 제품의 방열효과를 방해하지 않기 위해 반드시 업 마크(↑UP)를 위로 하여 설치하여 주십시오. 이외의 방향으로 설치할 경우 방열 부족으로 내부의 온도가 고온이 되어 고장이나 트러블의 원인이 됩니다.
- ⑤ 제어방식, 각종 파라미터 등의 설정을 다시 확인하여 주십시오.

### 6-2 운전 전 확인

#### 6-2-1 자동운전의 경우

- ① 조절계의 눈금값(SV)을 설정합니다.
- ② 설정표시기의 운전모드를 **Run**로 실시하여 주십시오. 외부에 자동/수동 전환기가 설치된 경우 자동(AUTO) 측으로 바꿉니다.
- ③ 필요에 따라 기울기설정을 실시합니다.
- ④ 안정된 제어를 하고 있는지 확인합니다. 불안정한 경우 조절계의 파라미터(특히 PID 정수) 변경이나 기울기설정을 적절히 수정합니다.

#### 6-2-2 수동운전의 경우

- ① 본체로 수동운전을 실시하는 경우 설정표시기의 운전 모드를 **ManU**로 하고 상하키로 출력을 설정하여 주십시오. 외부 수동설정기를 사용하는 경우 설정기로 출력을 설정하여 주십시오.
- ② 온도를 확인하면서 수동 설정값을 변경합니다.
- ③ 수동운전 시 설정표시기의 **MAN**LED가 점등합니다.



**주의**

#### ■무부하 운전금지

- 무부하 운전을 실시하면 전기적 공진현상이 발생하는 경우가 있고 사이리스터의 출력측에 이상전압이 발생할 수 있습니다. 이 현상은 출력회로에 악영향을 주므로 무부하 운전을 금지합니다.
- 트랜스 부하의 경우 2차측이 무부하인 상태로 운전하면 트랜스 1차 측에 과전류가 흐를 수 있습니다. 이 경우 트랜스 1차 측에 0.5A 이상의 부하를 장착하여 주십시오.



**주의**

- 메뉴얼 출력설정은 상하키로 조작하고 표시뿐만 아니라 실제 출력도 변하기 때문에 주의하여 주십시오.
- 설정값이 정해지면 ENT 키를 눌러 확정하여 주십시오.
- ENT 키를 눌러 설정값을 확정하지 않으면 약 3분 경과 후 원래의 값으로 되돌아갑니다.

## 7 옵션

### 7-1 히터단선경보 (옵션)

#### 7-1-1 기 능

히터 저항값이 설정한 단선율을 넘을 경우 경보 LED 가 점등하고 ALARM2 에 정보 접점(a 접점)을 출력합니다.

$$\text{단선율} = \{(\text{단선검출을 하고 싶은 저항값} - \text{초기 저항값}) / \text{초기 저항값}\} \times 100(\%)$$

※1: 단선율 설정범위는 10~100%입니다.

※2: 저항온도 특성상 탄화규소(SiC) 계의 히터에는 사용할 수 없습니다.

※3: CT 내장형 이외는 외부부착 CT(2 차측 5A/정격전류)가 필요합니다. 전류 및 전력 피드백형의 경우 제어용 CT 와 겸용할 수 있습니다. 또한 과전류 정보용으로서 외부부착 CT 를 사용하고 있는 경우 새로 CT 를 준비할 필요가 없습니다.

※4: 반드시 히터의 초기 저항값을 설정하고 사용하여 주십시오. (공장 출하시의 초기 저항값은 사이리스터의 정격전압/정격전류입니다). 이 조작을 실시하지 않는 경우, 잘못된 경보가 발생할 가능성이 있습니다.

설정할 수 있는 초기 저항값의 범위는 다음과 같습니다.

$$(\text{사이리스터의 정격전압/정격전류}) \times 1/10(\Omega) \sim (\text{사이리스터의 정격전압/정격전류}) \times 5(\Omega)$$

#### 7-1-2 사용방법

1. 단선경보 전환 설정(설정표시기의 조작방법은 26 페이지를 참조)
  - 사이리스터에 입력신호를 인가하여 히터 저항값 최대온도까지 흐르게 합니다.
  - 부하 전류가 안정되면 설정표시기를  $\overline{\text{no d 2}}$  으로 하고 ENT 키를 눌러 DISP1 를  $\overline{\text{b. A L n}}$  으로 합니다.
  - 상하 키를 조작하여 DISP2 를  $\overline{\text{o n}}$  으로 하고 ENT 키를 눌러 확정합니다.
2. 단선경보 지연시간 설정
  - ENT 키를 눌러 DISP1 를  $\overline{\text{b. t i n}}$  으로 하고 상하 키를 사용해 DISP2 에 표시되는 단선 지연시간 0~255 분을 설정합니다.
  - 단선 경보 기능은 단선 지연 시간 경과 후 부터의 기능합니다.
3. 단선율 설정
  - ENT 키를 조작해 DISP1 를  $\overline{\text{b. H A L}}$  으로 해, 상하 키를 사용해 DISP2 에 표시되는 단선율 설정을 실시합니다.
  - 설정범위는 초기 저항값의 10~100%입니다. 히터의 저항온도계수나 저항값의 격차를 고려 단선율은 여유를 두고 설정하여 주십시오.
4. 초기 저항값 기억과 확인
  - ENT 키를 조작하여 DISP1 를  $\overline{\text{r. S E t}}$  으로 하고 상하 키를 사용하여 DISP2 의 표시를  $\overline{\text{S E t}}$  으로 합니다.
  - ENT 키를 조작하여 DISP1 를  $\overline{\text{r. d S P}}$  으로 하면 DISP2 에 초기 저항값이 표시됩니다.
5. 이상의 조작으로 설정을 종료합니다.

### 주 기

- 초기 저항값 설정은 출력 10%이상의 영역에서 실시해 주세요.
- 부하전류가 정격전류보다 많이 작은 경우 단선 감지를 할 수 없는 경우가 있기 때문에 주의하여 주십시오. 부하전류가 정격전류의 50% 이상이 되는 영역에서 사용하시는 것을 추천합니다.



### 7-1-3 참고 : 히터 단선율의 설정값 기준

단선율은 아래 표를 참고하여 설정해 주세요 (히터의 종류와 저항값, 저항온도계수는 모두 동일로 했을 때의 값입니다. 실제로 설정할 경우 여유를 주고 설정하여 주십시오)

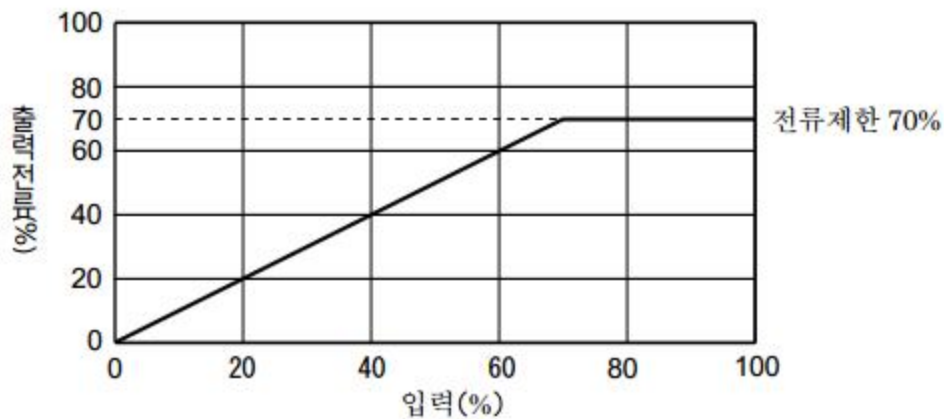
| 병렬접속 히터의 수 | 1 개 단선시 설정예 |
|------------|-------------|
| 2 개        | 85%         |
| 3 개        | 40%         |
| 4 개        | 25%         |

※주:히터종류와 저항값, 저항온도계수는 모두 동일합니다.

## 7-2 전류제한 (옵션)

### 7-2-1 기 능

예를 들어 전압 피드백의 경우 부하의 저항값에 따라 전류가 흐르기 때문에 전압 제어 만으로는 사이리스터나 히터의 정격전류를 넘는 경우가 있습니다. 이러한 경우 전류제한을 실시하여 과전류를 방지할 수 있습니다. 아래 그림은 전류제한의 이미지를 나타냅니다. 전류제한에는 CT가 필요합니다. 또한 전류제한을 유효하게 했을 경우 출력전압의 상한이 제한될 수 있습니다.



### 7-2-2 사용방법

1. 전류제한의 순서는 설정표시기의 「26 페이지의 5-7-4 항」을 참조해 주세요. 또한 CT 내장형 이외는 외부부착 CT(2 차측 5A/정격 전류)가 필요합니다. 전류나 전력 피드백용으로서 외부부착 CT를 사용하고 있는 경우나 과전류 경보용으로서 외부부착 CT를 사용하고 있는 경우 새로운 전류 제한용 CT를 준비할 필요가 없습니다.
2. 설정표시기를「 $\bar{n} o d 2$ 」으로 하고 ENT 키를 조작하여 DISP1를「 $\bar{L} \bar{I} \bar{n}$ 」으로 합니다. 상하 키를 사용해 DISP2의 표시를「 $o n$ 」으로 하고 ENT 키를 눌러 확정하면 전류제한기능을 실시합니다.
3. 2의 조작 후 DISP1의 표시는「 $\bar{L} \bar{n} \bar{I} \bar{L}$ 」이 되기 때문에 DISP2의 표시를 상하 키로 희망하는 전류 제한값으로 설정하고 ENT 키를 눌러 확정합니다.  
설정범위는 0~100%입니다.
4. 이상의 조작으로 전류제한의 설정은 종료합니다.



## 7-3 통신 (옵션)

### 7-3-1 기능

사이리스터 레귤레이터 JJ 에 통신 인터페이스를 추가하여 상위(PC, PLC 등)로부터 메뉴얼 출력, 기율기, 엘리베이션 등 각종 파라미터의 설정 및 부하전압·전류·전력·저항값, 경보 등 혼합이 가능합니다. 통신 인터페이스는 RS-485 입니다. 또한 통신 프로토콜에는 MODBUS 를 채용하고 있기 때문에 같은 프로토콜을 채용한 타기기와의 시스템 구축이 편리합니다.

### 7-3-2 통신인터페이스에 대하여

RS-485 통신 인터페이스는 여러대(최대 31 대)의 JJ 나 다른 MODBUS 기기를 동일한 통신 라인상에 접속해 통신할 수 있습니다.

상위 PC 를 사용할 경우 RS-232C ⇄ RS-485 의 신호변환기가 필요할 수 있습니다.

본사도 RS-232C ⇄ RS-485 신호 변환용 라인컨버터 SC8-10 을 준비하고 있습니다.

또한 RS-485 는 2 개의 신호선으로 송수신을 새로 바꾸어 사용합니다.

### 7-3-3 통신 프로토콜에 대하여

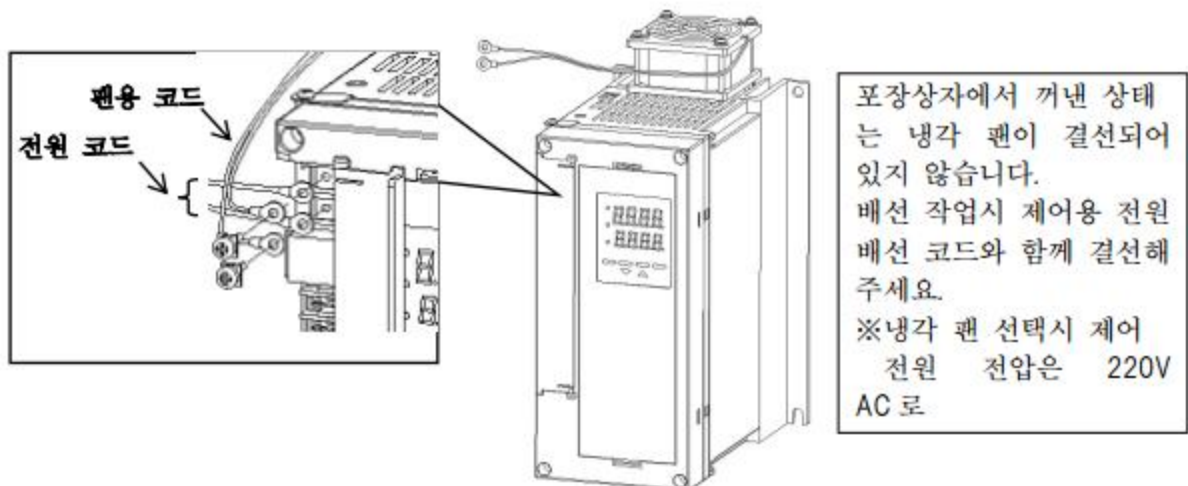
본 제품의 MODBUS 프로토콜은 RTU 모드입니다.

(MODBUS 는 SCHNEIDER 사의 등록상표입니다).

### 7-3-4 통신사양에 대하여

| 항 목    | 사 양             |
|--------|-----------------|
| 통신방식   | 반 2 중 조보동기방식    |
| 프로토콜   | MODBUS 프로토콜     |
| 전송속도   | 19,200/9,600bps |
| 시작 비트  | 1 비트/2 비트       |
| 데이터 길이 | 8 비트 (RTU 모드)   |
| 패리티 비트 | 짝수/없음/홀수        |
| 정지 비트  | 1 비트/2 비트       |
| 전송모드   | 바이너리 (RTU 모드)   |
| 에러체크   | CRC-16 (수평 방향)  |
|        | 패리티 (수직 방향)     |

## 7-4 냉각팬(옵션)의 설치방법

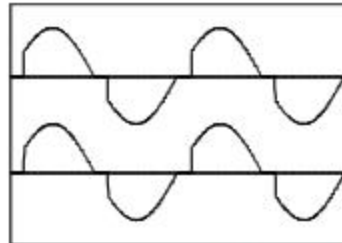


## 8 기능설명

### 8-1 위상제어

위상제어 방식은 교류각 반사이클마다 ON 시간과 OFF 시간을 사이리스터에 의한 스위칭 작용에 따라 변화시켜 출력전압을 연속적으로 제어하는 방식입니다.

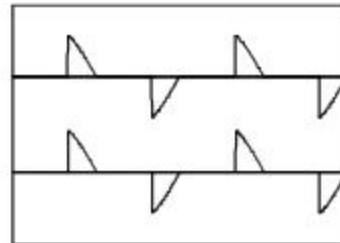
위상제어 방식은 파형이 비뚤어지고 있기 때문에 노이즈 원인이 되고 외부기기에 영향을 줄 수 있습니다. 필요에 따라 필터설치 등의 대책을 강구하여 주십시오.



위상제어 파형 (제어각 30°)

전압

전류



위상제어 파형 (제어각 120°)

### 8-2 피드백 방식

피드백에는 전압, 전류, 전력의 3 가지 방식이 있습니다.

입력신호에 대하여 각각 출력전압, 전류, 전력이 일정 되도록 제어합니다.

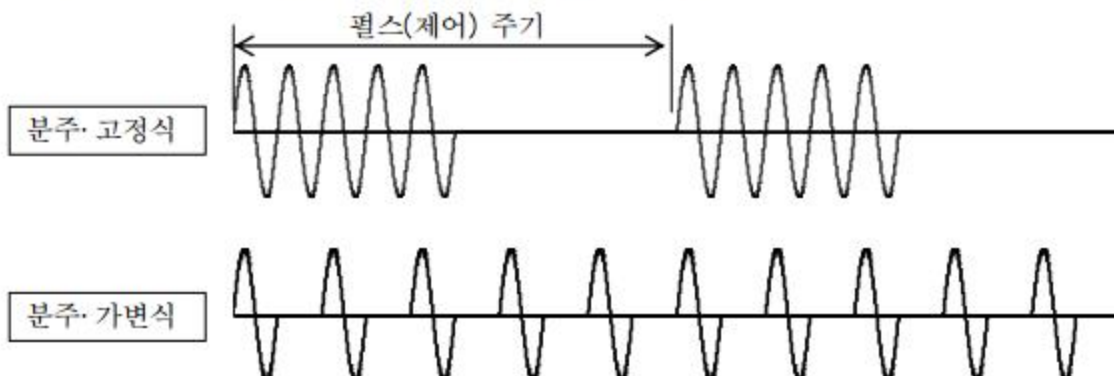
피드백방식은 히터의 저항온도 특성에 맞추어 선정합니다. 트랜스 부하의 경우 트랜스 2 차 측에 접속되는 히터의 저항온도 특성에 맞추어 선정합니다. 아래는 대표적인 예시 입니다.

| 피드백 방식 | 히터의 저항온도 특성  | 대표적인 히터                              |
|--------|--------------|--------------------------------------|
| 전 압    | 저항값의 변화가 작다. | 니크롬계, 철크롬계                           |
| 전 류    | 저항값이 변화가 크다. | 2 규화 몰리브덴, 백금, 텅스텐, 몰리브덴, 탄탈 등의 순금속계 |
| 전 력    | 온도영역에 따름     | SiC 계                                |

### 8-3 분주제어(가변식·고정식)

분주제어방식은 전원전압이 0 이 될 때 사이리스터를 ON-OFF 시키는 방식입니다. 이 방식은 노이즈가 작은 것이 특징입니다만, ON 하면 전원전압이 그대로 출력됩니다. 따라서 저항온도 계수가 큰 히터나 트랜스 부하의 경우 과전류가 흐르기 때문에 적용할 수 없습니다.

분주제어방식에는 가변식과 고정식의 2 타입이 있습니다. 본 제품에서 가변식의 펄스(제어)주기 개념이 없습니다. 아래 그림은 50% 출력 시 출력이미지입니다.



## 8-4 기울기설정

기울기설정은 입출력 특성의 기울기를 바꾸는 기능입니다.

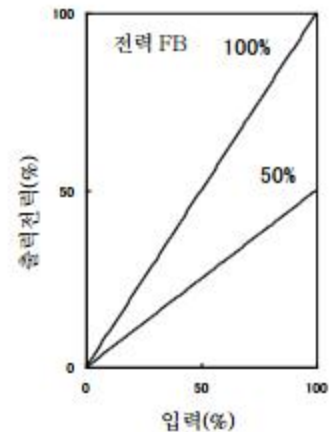
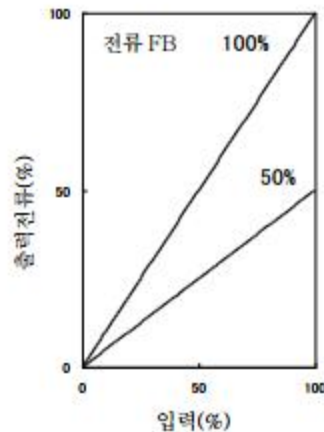
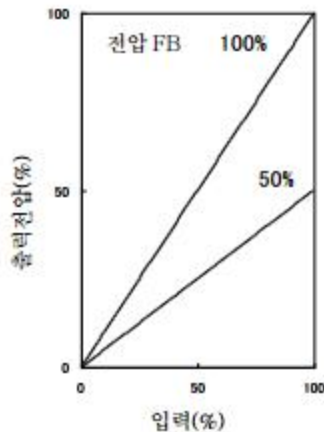
이 기능을 사용하면 입력이 100%여도 최대출력을 0~100%의 범위에서 제한할 수 있습니다.

기울기설정은 각 피드백 방식의 제어대상에서 효과가 있습니다.

전압 피드백: 전압의 입출력 특성의 기울기를 바꿈

전류 피드백: 전류의 입출력 특성의 기울기를 바꿈

전력 피드백: 전력의 입출력 특성의 기울기를 바꿈



주 기

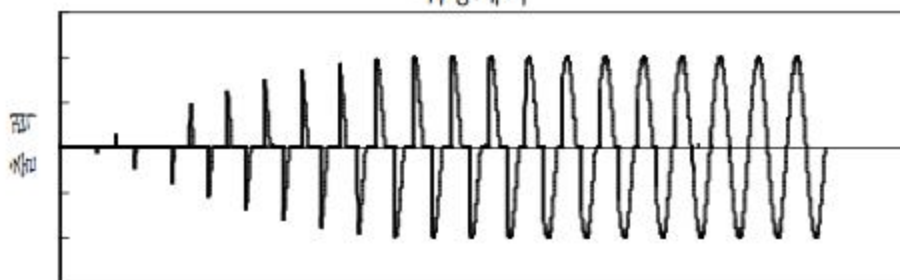
- 기울기설정은 상하 키로 조작합니다. 실제 출력도 변화하기 때문에 주의하여 주십시오. 설정값이 정해지면 ENT 키를 눌러 확정하여 주십시오.
- 설정값을 확정하지 않으면 약 3분 경과 후에 원래의 값으로 돌아옵니다.

## 8-5 소프트 스타트

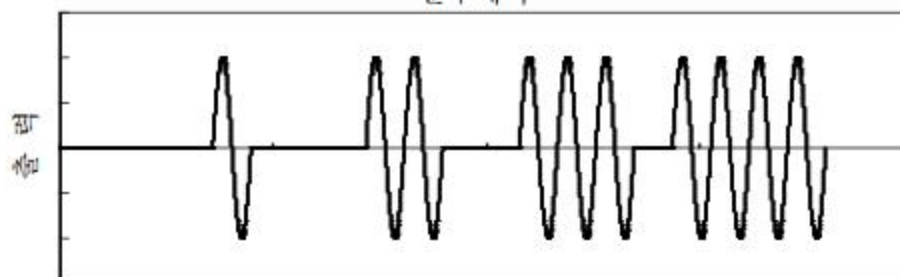
소프트 스타트는 전원 투입 시나 제어입력의 급변 시 소정의 값까지 서서히 출력을 증가시키는 기능입니다. 트랜스의 일차측 제어나 히터에게 주는 열충격 저감에 효과적입니다.

아래 그림은 위상 및 분주제어시 소프트 스타트를 설명하는 이미지입니다.

위상제어



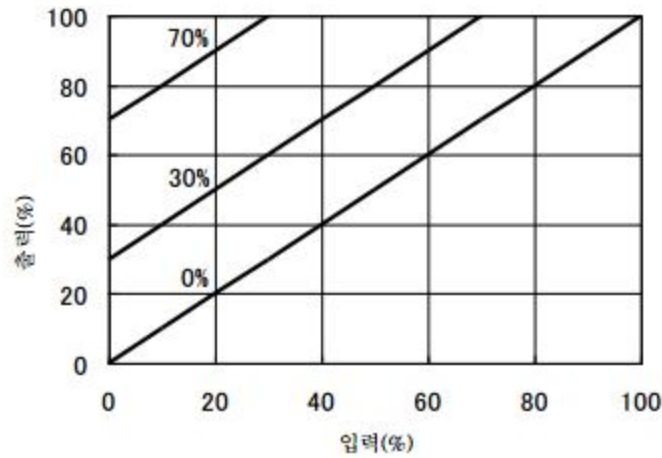
분주제어





## 8-6 엘리베이션 설정

엘리베이션 설정은 입출력 특성의 기울기는 그대로, 이것에 바이어스를 더한 동작을 합니다. 이 기능을 사용하면, 입력이 0%여도 출력을 0에서 100%까지 변화시킬 수 있습니다

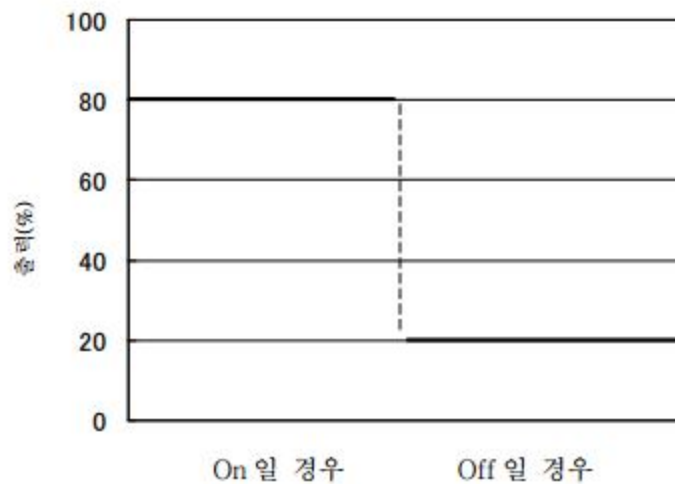


주 기

- 기울기 설정은 상하 키로 조작합니다. 실제 출력도 변화하므로 주의하여 주십시오. 설정값이 정해지면 ENT 키를 눌러 확정하여 주십시오.
- 설정값을 확정하지 않으면 약 3분 경과 후 원래의 값으로 돌아옵니다.

## 8-7 상한·하한설정

입력이 논리 또는 ON/OFF 신호의 경우 출력의 상한 및 하한값을 0~100%의 범위에서 설정할 수 있습니다. 일반적인 ON/OFF 제어의 0 또는 100% 출력과는 달리 상한 및 하한값 설정이 가능하기 때문에 ON/OFF 시 출력 변동폭을 작게 할 수 있고 제어성을 향상할 수 있습니다.



주 기

상,하한 설정값은 반드시 상한값이 하한값보다 크도록 설정하여 주십시오.

## 9 정보내용과 대책

DISP1 에 아래와 같이 표시가 되었을 경우 정보가 발생된 상태로 정보가 발생했을 경우 반드시 원인을 확인하신 후 대책 또는 수리를 실시하고 사용하여 주십시오.

| DISP1 표시 | 정보내용                                        | 운전상태 | 경보출력 | 대      책                                                         |
|----------|---------------------------------------------|------|------|------------------------------------------------------------------|
| E.C o H  | 사이리스터 정격 전류의 120%이상 전류가 흘렀음.                | 정지   | AL2  | 부하의 접지나 합선의 유무 확인.                                               |
| E.C o L  | 사이리스터 정격 전류의 101-119% 전류가 흘렀음.              | 계속   | AL1  | 부하측의 절연 확인.                                                      |
| E.t n H  | 히트 싱크 온도가 80℃를 넘음.                          | 정지   | AL2  | 주위 온도와 부하 전류가 사양내에 있는 것을 확인.<br>팬이 있는 경우 팬이 정상적으로 회전하고 있는 것을 확인. |
| E.t n L  | 히트 싱크 온도가 60℃를 넘음.                          | 계속   | AL1  | E.t n H 가 표시되지 않으면<br>운전을 계속해도 문제없음.                             |
| E. F U   | 내장의 속도 휴즈가 용단.                              | 정지   | AL1  | 부하의 합선이나 접지, 절연을 확인                                              |
| E. o F   | 주 회로 전원 오프                                  | 계속   | AL1  | 주 전원을 확인                                                         |
| E. F r   | 전원 주파수가 사이리스터 정격 주파수 $\pm 3\text{Hz}$ 를 넘음. | 정지   | AL1  | 전원주파수를 확인                                                        |
| E. P o   | 전원 전압이 사이리스터의 정격 전압 85%이하로 저하.              | 계속   | AL1  | 전원전압을 확인                                                         |
| E. t H   | 사이리스터 소자의 합선 고장 또는 무부하 운전.                  | 계속   | AL2  | 즉시 운전을 정지시키고 부하 상태를 확인.<br>부하에 문제가 없는 경우 본사에 수리 의뢰.              |
| E. n E   | 운전이상                                        | 정지   | AL2  | 기기이상 발생<br>본사에 수리 의뢰.                                            |
| E. b r   | 부하의 저항값이 설정한 단선율을 넘음.                       | 계속   | AL1  | 부하상태를 체크                                                         |

## 10 보수·점검

### 10-1 트러블 슈팅

| 증상                  | 확인사항                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 출력이 나오지 않음       | <p>① 제어전원과 주 회로전원의 결선을 확인하고 안정된 전원이 공급되고 있는지 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 삼상전원에서 단상전원을 공급하고 있는 경우 제어 및 주 회로 전원이 같은 상인지 확인하여 주십시오.</li> </ul> <p>② 히터의 단선 유무를 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 제어입력이 0%일 경우 출력전압이 전원전압일 경우 히터가 단선되었을 가능성이 있습니다.</li> </ul> <p>③ 설정단자의 결선을 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 제어 입력신호의 극성.</li> <li>· 외부기울기 설정기의 결선과 기울기 설정값이 0%로 되어있지 않을 것.</li> <li>· 6-8 번 단자의 합선 유무 (외부기울기 설정기를 사용하지 않는 경우, 사용하는 경우 6-8 번 단자를 개방).</li> </ul> <p>④ 이하의 경보가 발생하고 있지 않은지 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 과전류 경보</li> <li>· 속도휴즈용 단경보</li> <li>· 히트 싱크 과열경보</li> <li>· 주파수 이상 경보</li> <li>· 운전 이상</li> </ul> <p>⑤ 전원에 노이즈가 있는지 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 전원에 강력한 노이즈가 있으면 주파수 이상을 판정하는 경우가 있습니다. 이 경우 전원측에 노이즈 대책이 필요합니다.</li> </ul> |
| 2. 출력이 계속 나옴        | <p>① 이하의 결선을 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 히터가 올바르게 결선되어 있을 것.</li> <li>· 부하가 너무 가벼우면 전원전압에 가까운 전압이 출력되는 경우가 있습니다.</li> <li>· 전류 또는 전력 피드백형의 경우 CT 가 미접속이라도 전류가 계속 흐를 수 있습니다.</li> <li>· 제어 입력신호가 올바른지 확인하여 주십시오.</li> </ul> <p>② 엘리베이션 설정값을 확인하여 주십시오.</p> <p>③ 이상 확인항목에 문제가 없는 경우 사이리스터 모듈의 합선이나 고장 가능성이 있습니다. 수리가 필요하므로 본사에 문의하여 주십시오.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3. 출력이 올바르게 변화하지 않음 | <p>① 제어 입력신호가 정상적인지 확인하여 주십시오.</p> <p>② 전원 파형이 정상적인지 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 전원 파형에 일그러짐이나 노이즈가 있는 경우 제어 입력신호에 비례한 출력을 얻을 수 없는 경우가 있습니다.</li> <li>· 자가 발전을 사용하시는 경우 전압과 주파수 및 파형을 확인하여 주십시오.</li> </ul> <p>③ 기울기, 엘리베이션, 소프트 스타트의 각 파라미터 설정값 확인.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4. 동작 이상            | <p>① 상기 1-3 항 전 항목에서 문제가 없는지를 확인하여 주십시오.</p> <p>② 상기 1-3 항목을 확인한 결과 문제가 없는 경우 설정값을 초기화하여 주세요.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 초기화는 MODE4 에 있습니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5. 측정기의 실측값과 맞지 않음  | <p>① 측정기가 실효값인 것을 확인하여 주십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 위상제어 파형이 비뚤어지고 있기 때문에 평균값 측정기에서 오차가 커집니다. 반드시 실효값형이나 가동 철관형 측정기를 사용해 주십시오.</li> <li>· 분주제어 파형은 간헐적이기 때문에 일반 측정기는 사용할 수 없습니다.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



## 10-2 일상점검


**경 고**

- 감전 사고 방지를 위하여 반드시 공급 전원을 차단하고 작업하여 주세요.
- 전원 차단 직후 히트 싱크 등의 고온부를 만지지 마십시오.
- 화상이나 부상의 우려가 있습니다.

### 10-2-1 점검항목

본 제품을 언제나 최신 상태로 사용하기 위해 다음의 점검을 실시하여 주십시오.

| 항 목            | 내 용                                                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 단자의 볼트나 나사의 조임 | 특히 대전류가 흐르는 주 회로 단자는 볼트가 느슨해지면 발열하여 단자나 배선 등이 소손될 수 있습니다. 반드시 정기적으로 조임상태를 점검하여 주십시오.     |
| 청소             | 티끌이나 먼지가 있는 장소에서 사용하시는 경우 본 제품에 부착되어 절연저하나 동작불량의 원인이 됩니다. 정기적으로 청소기나 에어를 사용하여 제거하여 주십시오. |
| 냉각팬(옵션)        | 냉각팬의 얼룩이나 이음의 유무에 대해 사용 전에 점검해 주세요. 또한 냉각팬은 수명이 있기 때문에 반드시 정기적으로 교환하여 주십시오.              |

### 10-2-2 수명부품

장기간에 걸쳐 양호한 상태로 사용하기 위해 예방보전으로 정기적인 부품 교환을 추천합니다.

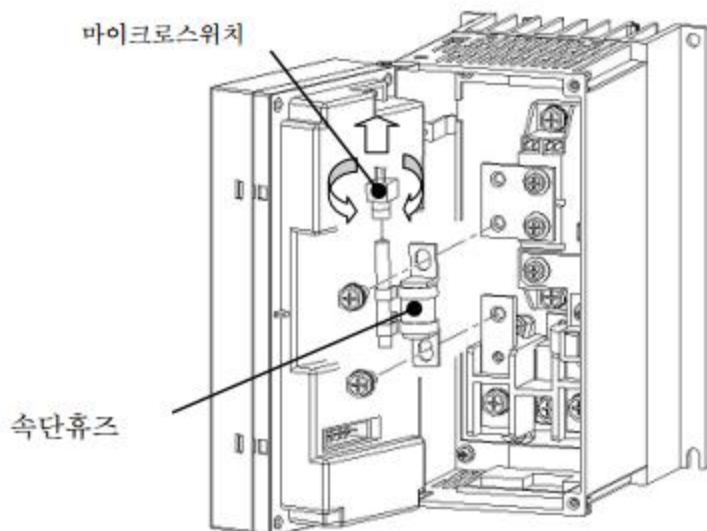
| 부 품 명  | 교 환 주 기 | 사 용 조 건      |
|--------|---------|--------------|
| 냉각팬    | 2 년     | · 상온으로 사용    |
| 프린트 기관 | 5 년     | · 가동률 50% 이하 |

※부품수명은 온도나 먼지량 등의 환경조건에 의해서 크게 좌우됩니다.

### 10-2-3 속도 휴즈의 교환


**주 의**

- 고객이 교환할 수 있는 부품은 속도 휴즈와 냉각팬(옵션)입니다.
- 이외의 부품 교환이 필요한 경우 본사로 문의하여 주십시오.



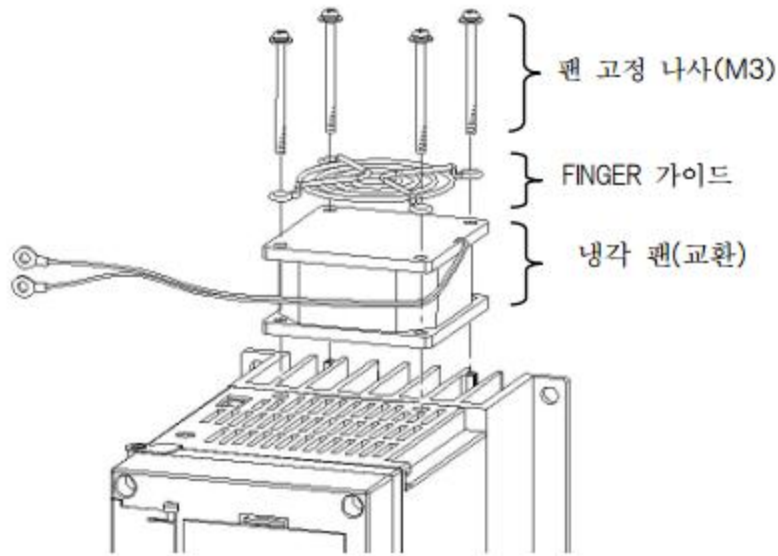
- 마이크로 스위치를 좌우로 돌리면서 뽑아 냅니다.
  - 속도휴즈를 고정하고 있는 2 개의 볼트를 휴즈와 떼어냅니다.
  - 반대의 순서로 휴즈와 마이크로 스위치를 장착.
- ※볼트 토크 : 5 N·m

| 정격전류(A) | 속도휴즈형식       |
|---------|--------------|
| 30      | 660GH-50SUL  |
| 50      | 660GH-80SUL  |
| 75      | 660GH-100SUL |

### 10-2-4 냉각팬의 교환

냉각 팬은 FINGER 가이드와 함께 나사로 고정되어 있습니다.

냉각 팬의 교환시 결선은 「8-9 냉각 팬의 설치방법」을 참조해 주세요.



## 10-3 폐기



### 주의

- 본 제품의 구성부품에는 RoHS 지령으로 정해진 규정량 이하의 미량인 유해 화학물질이 포함되어 있습니다.
- 본 제품을 폐기할 때는 반드시, 전문업자에게 폐기를 의뢰하여 주십시오. 또는, 각지방자치단체가 정하는 방법에 따라서 폐기하여 주십시오.
- 본 제품의 포장상자나 비닐, 완충재, 쉘 등은 각지방자치단체가 정하는 방법에 따라 구분하여 처리해 주십시오.

## 11 일반사양

### ◆일반사양

|          |                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 상수       | 단상                                                                                                                                                                   |
| 제어회로전원   |                                                                                                                                                                      |
| 정격전압     | 100~240V AC                                                                                                                                                          |
| 허용전압범위   | 90~264V AC(옵션의 냉각팬 선택 시<br>220V AC 고정)                                                                                                                               |
| 정격주파수    | 50/60Hz                                                                                                                                                              |
| 허용주파수범위  | 정격주파수의 $\pm 2\text{Hz}$                                                                                                                                              |
| 주회로전원    |                                                                                                                                                                      |
| 정격전압     | 100/110/120/200/220/240<br>380/400/440V AC(1 종 지정)                                                                                                                   |
| 허용전압범위   | 정격전압 $\pm 10\%$                                                                                                                                                      |
| 정격주파수    | 50/60Hz(자동전환)                                                                                                                                                        |
| 허용주파수범위  | 정격주파수의 $\pm 2\text{Hz}$ (성능보증은 $\pm 1\text{Hz}$ )                                                                                                                    |
| 정격전류     | 20/30/50/75/100/150/200/300A(지정)                                                                                                                                     |
| 사용온도범위   | 0~50°C(OP <sup>※2</sup> 의 팬 추가시 0~55°C)                                                                                                                              |
| 사용습도범위   | 30~90%RH(결로가 없을 것)                                                                                                                                                   |
| 절연저항     | 500V DC/50M $\Omega$ 이상(주회로와 어스간)                                                                                                                                    |
| 내전압      | 2,000V AC·1 분간(100/200V 계)<br>2,500V AC·1 분간(400V 계)                                                                                                                 |
| 출력제어방식   | 위상제어<br>분주제어: 고정식과 가변식 전환 가능                                                                                                                                         |
| 피드백방식    | 전압/전류 <sup>※1</sup> /전력 <sup>※1</sup> /없음(전환가능)                                                                                                                      |
| 입력신호     | 4~20mA/1~5V/0~5V/0~10V/논리<br>(L: 0V $\leq$ 입력 $\leq$ 1.5V, H: 4V $\leq$ 입력 $\leq$ 10V)                                                                               |
| 기울기설정    | 출력범위의 0~100%(설정표시기 또는<br>외부부하 가변저항기 10k $\Omega$ )                                                                                                                   |
| 엘리베이션 설정 | 출력범위의 0~100%(설정표시기)                                                                                                                                                  |
| 소프트스타트시간 | 1~20 초(설정표시기)                                                                                                                                                        |
| 운전/정지 전환 | 설정표시기/외부접점                                                                                                                                                           |
| 위상/분주 전환 | 설정표시기                                                                                                                                                                |
| 외부 CT 입력 | 2 차측 5A/정격전류                                                                                                                                                         |
| 출력범위     | 정격전류의 0~98%                                                                                                                                                          |
| 출력정도     | 전압 FB: 정격전압의 $\pm 5\%$ 이내<br>(정격전압의 $\pm 10\%$ 변동시)<br>전류 FB: 정격전압의 $\pm 5\%$ 이내<br>(부하저항 1~10 배 가변시)<br>전력 FB: 정격전력의 $\pm 5\%$ 이내<br>(부하 1~3 배/정격전압 $\pm 10\%$ 변동시) |
| 적용부하     | 저항부하/유도 부하(변압기<br>자속밀도 1.2 T 이하)                                                                                                                                     |
| 최소부하전류   | 0.5A 이상(정격전압의 98%출력시)                                                                                                                                                |
| 경보       | 경보접점출력 1/7 세그먼트 LED 표시<br>과전류 L/히트싱크 과온도 L/속단휴즈<br>단락/주파수 이상/주회로 전원 OFF<br>전원전압 이상/히터단선<br>경보접점출력 2/7 세그먼트 LED 표시/루프<br>이상/과전류 H/히트싱크 과온도 H/운전이상                     |
| 과전류 보호   | 정격전류의 120%이상에서 게이트 오프<br>/속단휴즈 내장가능                                                                                                                                  |
| 냉각방식     | 자연냉각(OP: 냉각 팬)                                                                                                                                                       |
| 기타기능     | 소프트스타트: 업다운(1~20 초 가변)<br>순간정지 복귀시 소프트스타트                                                                                                                            |

### ◆설정표시기

|                          |                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ●기능                      | 각종과라미터 설정<br>출력값표시<br>통신(OP <sup>※2</sup> )                                                                    |
| ●파라미터 설정                 |                                                                                                                |
| 제어방식                     | 위상/분주(고정/가변)전환                                                                                                 |
| FB 방식전환                  | 전압/전류/전력/없음                                                                                                    |
| 수동출력                     | 0~100%                                                                                                         |
| 기울기                      | 0~100%                                                                                                         |
| 엘리베이션                    | 0~100%                                                                                                         |
| 소프트스타트시간                 | 1~20 초                                                                                                         |
| 상한                       | 0~100%                                                                                                         |
| 하한                       | 0~100%                                                                                                         |
| 히터단선율(OP <sup>※2</sup> ) | 10~100%                                                                                                        |
| 전류제한 OP <sup>※2</sup>    | 0~100%                                                                                                         |
| ●표시                      |                                                                                                                |
| 출력값                      | 전압/전류/전력/전압·전류 2 단표시<br>히터저항값                                                                                  |
| 경보                       | 과전류/속단휴즈단락/히트싱크<br>과온도/주회로전원오프/전원주파수<br>이상/전원전압이상/히터단선 <sup>※1&amp;2</sup><br>루프이상/운전이상                        |
| ●통신(OP <sup>※2</sup> )   |                                                                                                                |
| 각종과라미터설정                 | 위상·분주전환/피드백방식 전환/<br>수동출력/기울기/엘리베이션/소프트<br>스타트시간/상한/하한/히터단선<br>출 <sup>※1&amp;2</sup> /전류제한 <sup>※1&amp;2</sup> |
| 출력값                      | 전압/전류 <sup>※1</sup> /전력 <sup>※1</sup> /히터저항값                                                                   |
| 경보                       | 과전류 <sup>※1</sup> /속단휴즈단락/히트싱크<br>과온도/주회로전원오프/전원주파수<br>이상/전원전압이상/히터단선 <sup>※1&amp;2</sup><br>루프이상/운전이상         |
| ●표시사양                    | RUN/ALM/MAN: 1 세그먼트 LED<br>설정·출력값: 7 세그먼트 LED 2 단                                                              |

### ◆기타

|      |                                                            |
|------|------------------------------------------------------------|
| 케이스  | 재질: 글라스 폴리카보네이트/검정                                         |
| 히트싱크 | 재질: 알루미늄                                                   |
| 무게   | 약 2kg(20/30/50/75A)                                        |
| 외형크기 | 약 116W×200H(팬 침부 235H)×170D                                |
| 설치방식 | 패널 설치                                                      |
| 단자나사 | 주회로단자: M6/제어회로단자: M3.5<br>보호도체단자: M6/FB 단자: M4<br>설정단자: M3 |

### ◆국제규격

|        |         |
|--------|---------|
| CE 마킹  | EMC 지령: |
| (취득예정) | 저전압 지령: |

※1: 내장 또는 외부 CT 가 필요합니다.

※2: OP 는 옵션입니다.



# CHINO

---

## 한국 CHINO 주식회사

☎ 445-813 경기도 화성시 동탄면 오산리 296-1

TEL : (031)379-3700(대) A/S : (031)379-3763

FAX : (031)379-3777

홈페이지 : <http://www.chinokorea.com>

E - mail : [webmaster@chinokorea.com](mailto:webmaster@chinokorea.com)

---

(판매점)

작성자 : 채세홍  
검토자 : 정충모