

사용자 매뉴얼

# Altistart 48 Telemecanique

유연 기동- 유연 정지 장비



FRANÇAIS ENGLISH DEUTSCH ESPAÑOL ITALIANO



일반적으로 Altistart 48 제어 (CL1-CL2) 및 전원공급장치는 연결을 해제한 후 전기부품이나 기계부품 또는 기계가 설치된 상태에서 작동해야 합니다.

작동하는 동안 모터는 실행 명령어를 취소하면 정지됩니다. 시동기는 여전히 전원이 켜진 상태입니다. 작업자 안전을 위해 갑작스러운 재시동을 방지해야 하는 경우, 이런 전기쇄정 시스템만으로 충분치 않습니다. 전력회로에 차단기를 설치해야 합니다.

시동기에는 안전장비가 장착되어, 고장이 나면 이것이 시동기를 정지시키고 결과적으로 모터를 정지시킵니다. 모터 자체는 기계적 차단으로 정지됩니다. 결국 전압변화 또는 라인공급 실패 또한 차단을 유발할 수 있습니다.

차단의 원인이 사라지면, 특히 안전규정을 준수해야 하는 특정 기계나 설치된 시설을 위험하게 할 수 있는 재시동의 위험이 발생합니다.

이 경우, 사용자는 재시도의 가능성에 대비해 예방조치를 취해야 합니다. 특히 모터가 프로그래밍되지 않은 차단을 수행하는 경우, 시동기에 공급되는 전력을 차단하기 위해 저속도검출기를 사용합니다.

본 문서에 설명한 제품과 장비는 작동 방식 또는 기술적 관점에 따라 언제라도 변경 또는 수정될 수 있습니다. 이에 관련한 설명은 결코 계약의 보증사항으로 간주될 수 없습니다.

본 시동기는 국내 및 국제 기준에 의거해 설치되고 장착되어야 합니다. 본 장치의 준수여부는 무엇보다도 유럽연합 내의 EMC 지침을 준수해야 하는 시스템 통합자의 책임입니다.

본 문서에 포함된 사양은 EMC 지침의 필수요건을 준수하기 위해 적용되어야 합니다.

Aitistart 48은 일종의 구성요소로 간주해야 합니다. 유럽의 지침들(기계류 지침 및 전자파 적합성 지침)에 의거해 사용할 준비가 된 그런 기계 또는 장비가 아닙니다. 관련 기준에 대한 준수여부 보장은 최종 통합자의 책임입니다.

## 목차

---

시동기 설치 단계  
공장 구성  
예비 권장사항  
기술 사양  
작동 권장사항  
시동기 - 전동기 조합  
면적  
장착 시 권장사항  
전원단자  
제어단자  
배선/동작 - 정지 명령어  
적용 다이어그램  
열 보호  
디스플레이 장치 및 프로그래밍  
원격 단자 옵션  
메뉴 설정 **(Set)**  
보호 메뉴 **(PrO)**  
고급설정 메뉴 **(drC)**  
입출력 메뉴 **(IO)**  
**2차 전동기 매개변수 메뉴 (St2)**  
통신 메뉴 **(COP)**  
매개변수 표시 메뉴 **(SUP)**  
호환성 표  
유지보수  
고장 - 원인 - 치유  
구성/설정 표

## 시동기 설치 단계

### 1 -Altistart 48의 납품

- 라벨에 인쇄된 시동기 레퍼런스가 구매주문서에 해당하는 납품인수증과 동일한지 점검하십시오.
- Altistart 48의 포장을 제거하여 운송 중에 손상되지는 않았는지 점검하십시오.

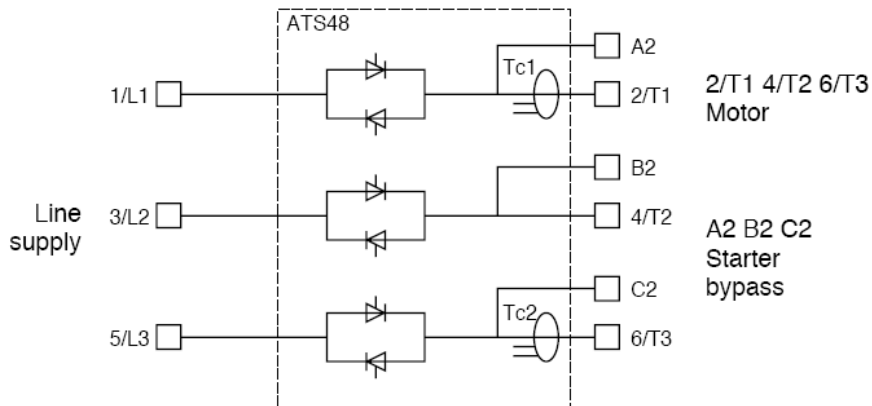
### 2 - 102쪽과 103쪽의 권고사항에 따라 Altistart 48를 설치합니다.

### 3 - Altistart 48에 다음의 장치들을 연결합니다.

- 제어라인 공급장치 (CL1 – CL2), 꺼져 있는지 확인합니다.
- 전력라인 공급장치 (1/L1 - 3/L2 - 5/L3), 꺼져 있는지 확인합니다.
- 모터 (2/T1 - 4/T2 - 6/T3), 모터의 커플링이 공급전압에 일치하는지 확인합니다.

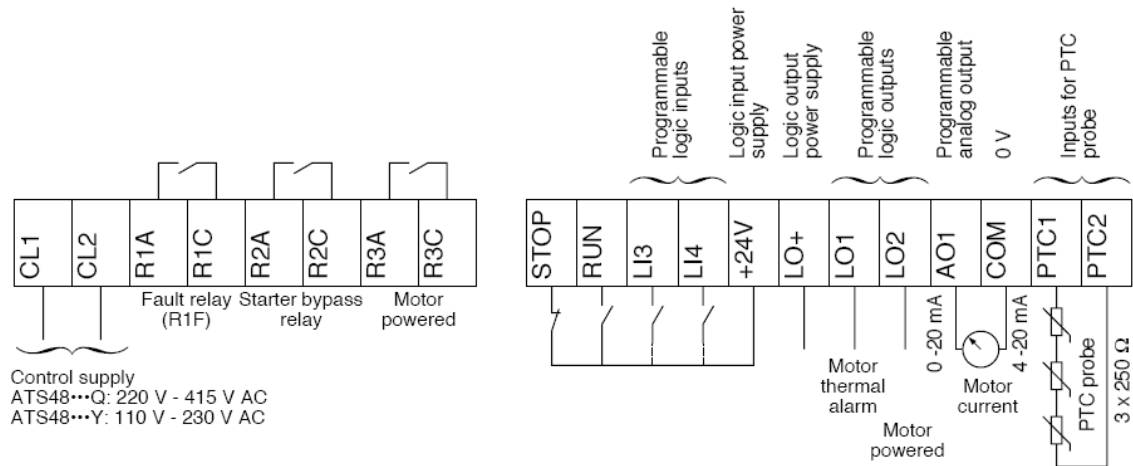
**알아두기:** 바이패스 접촉기를 사용하는 경우, 이것을 라인 공급측의 L1 L2 L3 및 Altistart 48에 이런 목적을 위해 제공되는 단말기 A2 B2 C2에 연결합니다. 112쪽의 다이어그램을 참조하십시오. ATS48...Q가 모터 델타 결선에 사용되면 92쪽, 93쪽의 권장사항, 113쪽의 다이어그램을 따릅니다.

### ATS48 전력부의 블록 다이어그램



## 시동기 설치 단계

### 제어단말장치의 공장 설정



고장이 발생한 경우 전기회로를 열기 위해 접촉기 전원공급장치 배열에  
고장릴레이를 배선합니다.  
자세한 내용은 적용 다이어그램을 참조합니다.

RUN 및 STOP 명령어를 연결하고, 필요하면 다른 단말기 입력/출력장치를 연결합니다.

1(on)에서 정지 및 1(on)에서 동작: 시작 명령.

0(off)에서 정지 및 1 또는 0에서 동작: 정지 명령.

#### 4 - Altistart 48 시동하기 전의 필수 정보

모터 명판 위의 정보를 참고합니다. 값은 Set 메뉴의 매개변수 설정에 사용됩니다.

#### 5 - 전력부 및 실행명령어 제공 없이 제어부(CL1-CL2) 전원 켜기

시동기 표시: nLP (전원 스위치 꺼짐이 나타납니다).

ATS 48 시동기는 특수한 기능을 필요로 하지 않는 표준적용을 위해 공장에서 설정됩니다.  
모터보호 등급10의 시동기입니다.

설정을 변경하려면 126쪽에 설명한 매개변수를 이용합니다.

어떤 경우든, 매개변수는 모터명판에 표시된 현재의 값에 따라 설정되어야 합니다.

#### 6 - (1/L1 - 3/L2 - 5/L3) 전원부의 전원 켜기

시동기 표시: rdY (시동기에 전원이 켜지고 준비된 상태임을 나타냅니다).

"시스템 시동을 위한 동작 명령"을 전송합니다.

## 공장 구성

---

### 공장 설정사항

Altistart 48는 가장 일반적인 작동조건에 맞게 공장에서 설정됩니다.

• ATS 48은 모터 라인공급에서 사용됩니다(모터 결선부의 델타 연결로 삽입되지 않습니다)

• 공칭모터 전류:

- ATS 48 ...Q: 표준 400 V 4-극 모터에 맞게 미리 설정됨.

- ATS 48 ...Y: NEC 전류, 460 V 모터에 맞게 미리 설정됨.

• 한계전류 (ILt): 모터전류 400%

• 가속경사(ACC): 15초

• 시동하는 즉시 초기 토오크 (tq0): 공칭 토오크 20%

• 정지 (StY): 프리휠 정지 (-F-)

• 모터 열 보호(tHP): 10등급 보호곡선

• 디스플레이: 전원 및 제어전압 공급 및 모터전류 작동과 함께 rdY (시동기 준비상태)

• 논리 입력:

- LI1: STOP

- LI2: RUN

- LI3: 프리휠 강제 정지(LIA)

- LI4: 강제 로컬모드 (LIL)

• 논리 출력:

- LO1: 모터 열 경보(tA1)

- LO2: 전원이 공급된 전동기 (ml)

• 릴레이 출력:

- R1: 고장 릴레이 (r1l)

- R2: 시동이 끝나 갈 때의 바이패스 릴레이

- R3: 전원이 공급된 전동기 (ml)

• 아날로그 출력:

- AO: 모터 전류 (OCr, 0 - 20 mA)

• 통신 매개변수:

- 시리얼 링크로 연결되는 시동기의 논리 주소는 (Add) = "0"

- 전송속도 (tbr): 초당 19200 비트

- 통신 형식(FOr): 8비트, 패리티 없음, 1 정지 비트 (8nl)

위의 값들이 본 적용과 호환한다면, 시동기는 설정 변경 없이 사용이 가능합니다.

## 예비 권장사항

---

### 취급과 보관

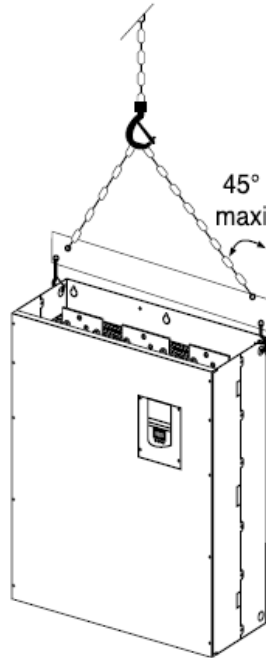
설치 전의 시동기를 보호하기 위해 포장 안의 장비를 처리하고 보관합니다.

### 설치 시의 취급

Altistart 48 레인지는 중량 및 치수가 다양한 6개의 크기로 구성됩니다.

소형 시동기는 포장을 제거하고 취급장치 없이 설치가 가능합니다.

취급장치는 대형 시동기와 사용해야 합니다. 이런 이유로, 대형 시동기에는 아래에 설명된 예방조치를 준수해야 합니다.



파워레일로 시동장치를 건드리지 마십시오.

## 기술 사양

### 환경

|              |                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 보호 등급        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• IP 20 for ATS 48D17• to C11•</li> <li>• IP00 for ATS 48C14• to M12• (1)</li> </ul>                             |
| 허용 진동        | IEC 68-2-6 준수:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 2에서 13 Hz까지 1.5 mm 최고점</li> <li>• 13에서 200 Hz까지 1 gn</li> </ul>                              |
| 충격 저항        | IEC 68-2-27 준수:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 g, 11 ms</li> </ul>                                                                      |
| 최대 환경 오염     | IEC 947-4-2 준수하는 등급 3                                                                                                                                   |
| 최대 상대습도      | IEC 68-2-3 준수하는, 낙수 또는 응결 없이 93%                                                                                                                        |
| 장치 주변의 환경 온도 | 보관: -25°C ~ +70°C<br><br>운전:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 경감 없이 -10°C - +40°C</li> <li>• 최대 +60°C, 40°C 이상의 매°C에 대해 2% 전류 경감.</li> </ul> |
| 최대 작동 높이     | 경감 없이 1000 m (이 위에서, 100m 추가될 때마다 전류 0.5% 경감)                                                                                                           |
| 운전 위치        | ± 10°로 수직                                                                                                                                               |

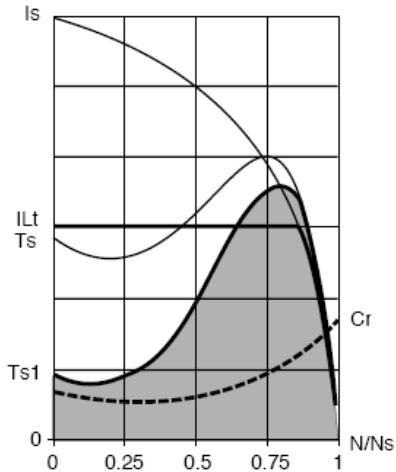


(1) 전기접촉에 대비한 보호를 위해 보호등급 IP00의 ATS48 시동기에는 보호대가 장착되어야 합니다.



## 작동 권장사항

### 가용 토크



곡선Ts와 Is는 비동기 모터의 전전압 시동을 나타냅니다.

곡선Ta1은 한계전압 ILt에 따라 달라지는 ATS 48와 사용할 수 있는 토크의 총 범위를 나타냅니다. 시동기의 진행은 이 범위 내의 모터 토크에 의해 좌우됩니다.

Tr: 항상 Ts1 토크이하여야 하는 상대적 토크.

### 유연 기동 유연 정지 장비 선택

S1 모터 DUTY 효율은 열 평형을 도달하게 되는, 일정하중 상태의 작동으로 이어지는 시동에 일치합니다.

S4 전동기 효율은 일정하중 및 유희시기에 발생하는 시동, 작동을 구성하는 하나의 주기에 일치합니다. 이 주기는 하중계수에 의해 그 특징이 설명됩니다.

Altistart 48는 적용 종류(표준형 및 극심한 경우) 및 전동기의 공칭전력에 따라 선택되어야 합니다. "표준"이나 "극심한가"에 따른 적용은 전류의 한계치 및 전동기 효율 S1 및 S4에 해당하는 주기를 정합니다.



**경고:** 전동기 외에 (예를들어 변환기 및 저항기는 금지됩니다.) Altistart 48을 하중의 상류로 사용하지 않습니다. Altistart 48에 의해 제어되는 전동기의 단말기에 역률 개선 콘덴서를 연결하지 마십시오.

#### 표준 적용

예: 원심펌프

표준 적용 시, Altistart 48는 다음을 제공하도록 설계됩니다.

- S1 효율: 23초 동안 4번에 시동 또는 냉각 상태에서 46초 동안 3번에 시동.
- S4 효율: 23초 동안 3번 또는 12초 동안 4번 또는 동등한 열 순환의 상태에서 시간 당 50%의 하중계수 및 10번의 시동.

이 경우, 전동기 열 보호는 보호등급10에 따라야 한다.

#### 엄격한 적용

예: 분쇄기

엄격한 적용 시, Altistart 48는 50%의 하중계수 23초 동안 4번에 시간 당 5번의 시동 또는 동등한 열 순환과 함께 S4 효율용으로 설계됩니다.

이 경우, 전동기 열 보호는 보호등급 20에 따라야 합니다. 전류 In이 공장설정대로 두어서는 안

되며, 전동기 명판에 표시된 값으로 설정되어야 합니다..

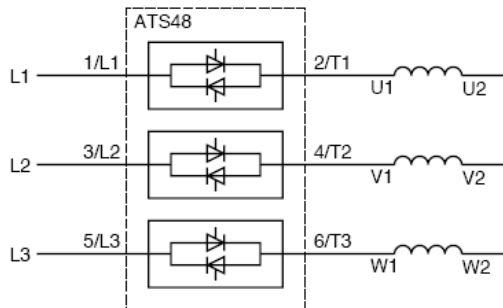
**알아두기:** 시동기는 예컨대 전동기 효율 S4의 11 kW - 400 V 전동기에 대해 ATS 48D17Q를 선택함으로써 한 번의 정격으로 과대해질 수 있습니다.

이렇게 하려면, 시동이 끝날 즈음 **Altistart**를 단락하십시오. 그러면 최대 23초 동안 3번에 시간 당 10번이 가능하며 전동기의 열 보호는 등급에 따라야 합니다.

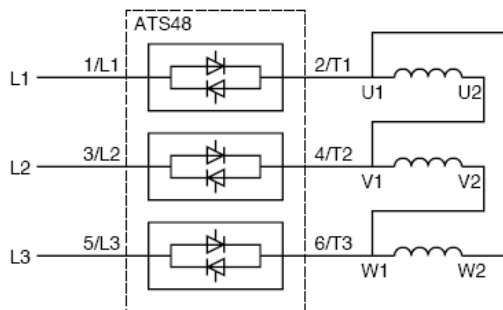
## 작동 권장사항

전동기와 한 줄로 또는 전동기 델타 결선방식으로 연결된 **Altistart 48 Q** 레인지 (230-415 V)

전동기 공급라인에 연결된 **Altistart 48**



전동기 연결은 공급전압에 따라 달라지는데 이 예에서는 별형 연결입니다.



전동기 연결은 공급전압에 따라 달라지는데, 이 예에서는 델타 연결입니다.

## 작동 권장사항

### 각 결선과 연속된 전동기 델타 결선에 연결된 Altistart 48

델타 연결의 전동기에 연결된 **ATS48...Q** 시동기는 전동기 결선에 연속으로 삽입될 수 있습니다.

$\sqrt{3}$  계수에 의한 라인전류보다 낮은 전류로 전원이 공급되어, 더 낮은 정격의 시동기로도 사용이 가능할 수 있게 합니다.

이 옵션은 고급설정메뉴(**dLt = On**)에서 구성될 수 있습니다.

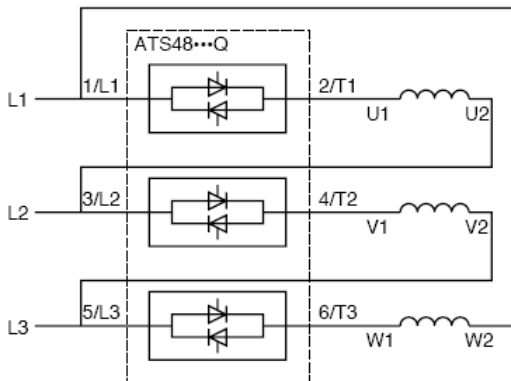
작동하는 동안에 표시된 전류뿐 아니라 한계전류 및 공칭전류 또한 온라인 값이며, 따라서 사용자가 계산할 필요가 없습니다.



**Altistart 48은 ATS48...Q 시동기에 대해 전동기 델타 결선 방식으로만 연결이 가능합니다. 말하자면:**

- 프리휠 정지만이 가능합니다.
- 캐스케이딩은 가능하지 않습니다.
- 예열은 가능하지 않습니다.

시동기-전동기 조합에 대한 자세한 정보는 **94쪽**의 표를 참조합니다.



전동기 델타 결선방식의 연결

**예:**

**195 A** (델타 결선에 맞는 공칭 전류)의 라인전류를 가진 **400 V - 110 kW** 전동기.

각 결선의 전류는 **195/1.7** 또는 **114 A**에 해당합니다.

정격은 최대 영구 공칭전류가 이 전류 바로 위, 예를들어 **140 A** (표준 적용에 해당하는 **ATS48C14Q**)인 상태의 시동기를 선택해 결정됩니다.

이런 방식으로 정격을 계산할 필요 없이, 각 적용 종류에 대한 전동기 전력에 해당하는 시동기 정격을 표시한 **96쪽** 및 **97쪽**의 표를 사용합니다.

## 시동기 - 전동기 조합



### 표준 적용, 230/415 V 공급, 라인 연결의 시동기

| 전동기      |      | 시동기 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz |        |            |
|----------|------|----------------------------------------|--------|------------|
| 공칭 모터 전력 |      | 등급10의 최대 영구 전류                         | ICL 정격 | 시동기 참조     |
| 230V     | 400V |                                        |        |            |
| kW       | kW   | A                                      | A      |            |
| 4        | 7.5  | 17                                     | 17     | ATS 48D17Q |
| 5.5      | 11   | 22                                     | 22     | ATS 48D22Q |
| 7.5      | 15   | 32                                     | 32     | ATS 48D32Q |
| 9        | 18.5 | 38                                     | 38     | ATS 48D38Q |
| 11       | 22   | 47                                     | 47     | ATS 48D47Q |
| 15       | 30   | 62                                     | 62     | ATS 48D62Q |
| 18.5     | 37   | 75                                     | 75     | ATS 48D75Q |
| 22       | 45   | 88                                     | 88     | ATS 48D88Q |
| 30       | 55   | 110                                    | 110    | ATS 48C11Q |
| 37       | 75   | 140                                    | 140    | ATS 48C14Q |
| 45       | 90   | 170                                    | 170    | ATS 48C17Q |
| 55       | 110  | 210                                    | 210    | ATS 48C21Q |
| 75       | 132  | 250                                    | 250    | ATS 48C25Q |
| 90       | 160  | 320                                    | 320    | ATS 48C32Q |
| 110      | 220  | 410                                    | 410    | ATS 48C41Q |
| 132      | 250  | 480                                    | 480    | ATS 48C48Q |
| 160      | 315  | 590                                    | 590    | ATS 48C59Q |
| (1)      | 355  | 660                                    | 660    | ATS 48C66Q |
| 220      | 400  | 790                                    | 790    | ATS 48C79Q |
| 250      | 500  | 1000                                   | 1000   | ATS 48M10Q |
| 355      | 630  | 1200                                   | 1200   | ATS 48M12Q |

전동기 공칭 전류가 등급 10에서의 최대 영구전류를 초과해서는 안 됩니다.

(1) 일치하는 표준화된 전동기가 없을 때 표시되지 않은 값.

#### 열 경감

위의 표에 나타난 정보는 최대 환경 온도 40°C일 때의 작동을 토대로 합니다.

ATS 48는 등급10의 최대 영구전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 경감되는 한, 최대 60%의 환경온도까지 사용이 가능합니다.

예:  $10 \times 2\% = 20\%$ , 32 A로 경감된 50°C일 때의 ATS 48D32Q는  $32 \times 0.8 = 25.6$  A (최대 공칭 전동기 전류)가 됩니다.

## 시동기 - 전동기 조합



엄격한 적용, 230/415 V 공급, 라인 연결의 시동기

| 전동기      |      | 시동기 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz |           |            |
|----------|------|----------------------------------------|-----------|------------|
| 공칭 모터 전력 |      | 등급 10의 최대<br>영구 전류                     | ICL<br>정격 | 시동기 참조     |
| 230V     | 400V |                                        |           |            |
| kW       | kW   | A                                      | A         |            |
| 3        | 5.5  | 12                                     | 17        | ATS 48D17Q |
| 4        | 7.5  | 17                                     | 22        | ATS 48D22Q |
| 5.5      | 11   | 22                                     | 32        | ATS 48D32Q |
| 7.5      | 15   | 32                                     | 38        | ATS 48D38Q |
| 9        | 18.5 | 38                                     | 47        | ATS 48D47Q |
| 11       | 22   | 47                                     | 62        | ATS 48D62Q |
| 15       | 30   | 62                                     | 75        | ATS 48D75Q |
| 18.5     | 37   | 75                                     | 88        | ATS 48D88Q |
| 22       | 45   | 88                                     | 110       | ATS 48C11Q |
| 30       | 55   | 110                                    | 140       | ATS 48C14Q |
| 37       | 75   | 140                                    | 170       | ATS 48C17Q |
| 45       | 90   | 170                                    | 210       | ATS 48C21Q |
| 55       | 110  | 210                                    | 250       | ATS 48C25Q |
| 75       | 132  | 250                                    | 320       | ATS 48C32Q |
| 90       | 160  | 320                                    | 410       | ATS 48C41Q |
| 110      | 220  | 410                                    | 480       | ATS 48C48Q |
| 132      | 250  | 480                                    | 590       | ATS 48C59Q |
| 160      | 315  | 590                                    | 660       | ATS 48C66Q |
| (1)      | 355  | 660                                    | 790       | ATS 48C79Q |
| 220      | 400  | 790                                    | 1000      | ATS 48M10Q |
| 250      | 500  | 1000                                   | 1200      | ATS 48M12Q |

공칭 전동기 전류가 등급 20에서의 최대 영구 전류를 초과해서는 안 됩니다.

(1) 일치하는 표준화된 전동기가 없을 때 표시되지 않은 값

### 열 경감

ATS 48는 등급 20에서의 최대 영구전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 경감되는 한, 최대 60%의 환경온도까지 사용이 가능합니다.

예:  $10 \times 2\% = 20\%$ , 22 A로 경감된 50°C일 때의 ATS 48D32Q는  $22 \times 0.8 = 17.6$  A (최대 공칭 전동기 전류)가 됩니다.

## 시동기 - 전동기 조합



### 표준 적용, 230/415 V 공급, 델타 연결의 시동기

| 전동기      |      | 시동기 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz |      |            |
|----------|------|----------------------------------------|------|------------|
| 공칭 모터 전력 |      | 등급10에서의 최대 영구 ICL 전류                   |      | 시동기 참조 정격  |
| 230V     | 400V | A                                      | A    |            |
| kW       | kW   |                                        |      |            |
| 7.5      | 15   | 29                                     | 29   | ATS 48D17Q |
| 9        | 18.5 | 38                                     | 38   | ATS 48D22Q |
| 15       | 22   | 55                                     | 55   | ATS 48D32Q |
| 18.5     | 30   | 66                                     | 66   | ATS 48D38Q |
| 22       | 45   | 81                                     | 81   | ATS 48D47Q |
| 30       | 55   | 107                                    | 107  | ATS 48D62Q |
| 37       | 55   | 130                                    | 130  | ATS 48D75Q |
| 45       | 75   | 152                                    | 152  | ATS 48D88Q |
| 55       | 90   | 191                                    | 191  | ATS 48C11Q |
| 75       | 110  | 242                                    | 242  | ATS 48C14Q |
| 90       | 132  | 294                                    | 294  | ATS 48C17Q |
| 110      | 160  | 364                                    | 364  | ATS 48C21Q |
| 132      | 220  | 433                                    | 433  | ATS 48C25Q |
| 160      | 250  | 554                                    | 554  | ATS 48C32Q |
| 220      | 315  | 710                                    | 710  | ATS 48C41Q |
| 250      | 355  | 831                                    | 831  | ATS 48C48Q |
| (1)      | 400  | 1022                                   | 1022 | ATS 48C59Q |
| 315      | 500  | 1143                                   | 1143 | ATS 48C66Q |
| 355      | 630  | 1368                                   | 1368 | ATS 48C79Q |
| (1)      | 710  | 1732                                   | 1732 | ATS 48M10Q |
| 500      | (1)  | 2078                                   | 2078 | ATS 48M12Q |

전동기 공칭 전류가 등급 10에서의 최대 영구전류를 초과해서는 안 됩니다.

(1) 일치하는 표준화된 전동기가 없을 때 표시되지 않은 값.

#### 열 경감

위의 표에 나타난 정보는 최대 환경 온도 40°C일 때의 작동을 토대로 합니다.

ATS 48는 등급10에서의 최대 영구전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 경감되는 한, 최대 60%의 환경온도까지 사용이 가능합니다.

예:  $10 \times 2\% = 20\%$ , 55 A로 경감된 50°C일 때의 ATS 48D32Q는  $55 \times 0.8 = 44$  A (최대 공칭 전동기 전류)가 됩니다.

## 시동기 - 전동기 조합



### 엄격한 적용, 230/415 V 공급, 델타 연결의 시동기

| 전동기        |            | 시동기 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz |      |            |
|------------|------------|----------------------------------------|------|------------|
| 공칭 전동기 전력  |            | 등급 10에서의 최대 ICL<br>영구 전류 정격            |      | 시동기 참조     |
| 230V<br>kW | 400V<br>kW | A                                      | A    |            |
| 5.5        | 11         | 22                                     | 29   | ATS 48D17Q |
| 7.5        | 15         | 29                                     | 38   | ATS 48D22Q |
| 9          | 18.5       | 38                                     | 55   | ATS 48D32Q |
| 15         | 22         | 55                                     | 66   | ATS 48D38Q |
| 18.5       | 30         | 66                                     | 81   | ATS 48D47Q |
| 22         | 45         | 81                                     | 107  | ATS 48D62Q |
| 30         | 55         | 107                                    | 130  | ATS 48D75Q |
| 37         | 55         | 130                                    | 152  | ATS 48D88Q |
| 45         | 75         | 152                                    | 191  | ATS 48C11Q |
| 55         | 90         | 191                                    | 242  | ATS 48C14Q |
| 75         | 110        | 242                                    | 294  | ATS 48C17Q |
| 90         | 132        | 294                                    | 364  | ATS 48C21Q |
| 110        | 160        | 364                                    | 433  | ATS 48C25Q |
| 132        | 220        | 433                                    | 554  | ATS 48C32Q |
| 160        | 250        | 554                                    | 710  | ATS 48C41Q |
| 220        | 315        | 710                                    | 831  | ATS 48C48Q |
| 250        | 355        | 831                                    | 1022 | ATS 48C59Q |
| (1)        | 400        | 1022                                   | 1143 | ATS 48C66Q |
| 315        | 500        | 1143                                   | 1368 | ATS 48C79Q |
| 355        | 630        | 1368                                   | 1732 | ATS 48M10Q |
| (1)        | 710        | 1732                                   | 2078 | ATS 48M12Q |

전동기 공칭 전류가 등급 20에서의 최대 영구전류를 초과해서는 안 됩니다.

(1) 일치하는 표준화된 전동기가 없을 때 표시되지 않은 값.

#### 열 경감

위의 표에 나타난 정보는 최대 환경 온도 40°C일 때의 작동을 토대로 합니다.

ATS 48는 등급 20에서의 최대 영구전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 경감되는 한, 최대 60%의 환경온도까지 사용이 가능합니다.

예:  $10 \times 2\% = 20\%$ , 38 A로 경감된 50°C일 때의 ATS 48D32Q는  $38 \times 0.8 = 30.4$  A (최대 공칭 전동기 전류)가 됩니다.



## 시동기 - 전동기 조합



### 표준 적용, 208/690 V 공급, 라인 연결의 시동기

|           |                                        |        |
|-----------|----------------------------------------|--------|
| 전동기       | 시동기 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz |        |
| 공칭 전동기 전력 | 등급 10에서의 ICL                           | 시동기 참조 |
|           | 최대 영구 전류 정격                            |        |

| 208V | 230 V | 440 V | 460 V | 500 V | 575 V | 690 V |      |      |            |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------------|
| HP   | HP    | kW    | HP    | kW    | HP    | kW    | A    | A    |            |
| 3    | 5     | 7.5   | 10    | 9     | 15    | 15    | 17   | 17   | ATS 48D17Y |
| 5    | 7.5   | 11    | 15    | 11    | 20    | 18.5  | 22   | 22   | ATS 48D22Y |
| 7.5  | 10    | 15    | 20    | 18.5  | 25    | 22    | 32   | 32   | ATS 48D32Y |
| 10   | (1)   | 18.5  | 25    | 22    | 30    | 30    | 38   | 38   | ATS 48D38Y |
| (1)  | 15    | 22    | 30    | 30    | 40    | 37    | 47   | 47   | ATS 48D47Y |
| 15   | 20    | 30    | 40    | 37    | 50    | 45    | 62   | 62   | ATS 48D62Y |
| 20   | 25    | 37    | 50    | 45    | 60    | 55    | 75   | 75   | ATS 48D75Y |
| 25   | 30    | 45    | 60    | 55    | 75    | 75    | 88   | 88   | ATS 48D88Y |
| 30   | 40    | 55    | 75    | 75    | 100   | 90    | 110  | 110  | ATS 48C11Y |
| 40   | 50    | 75    | 100   | 90    | 125   | 110   | 140  | 140  | ATS 48C14Y |
| 50   | 60    | 90    | 125   | 110   | 150   | 160   | 170  | 170  | ATS 48C17Y |
| 60   | 75    | 110   | 150   | 132   | 200   | 200   | 210  | 210  | ATS 48C21Y |
| 75   | 100   | 132   | 200   | 160   | 250   | 250   | 250  | 250  | ATS 48C25Y |
| 100  | 125   | 160   | 250   | 220   | 300   | 315   | 320  | 320  | ATS 48C32Y |
| 125  | 150   | 220   | 300   | 250   | 350   | 400   | 410  | 410  | ATS 48C41Y |
| 150  | (1)   | 250   | 350   | 315   | 400   | 500   | 480  | 480  | ATS 48C48Y |
| (1)  | 200   | 355   | 400   | 400   | 500   | 560   | 590  | 590  | ATS 48C59Y |
| 200  | 250   | 400   | 500   | (1)   | 600   | 630   | 660  | 660  | ATS 48C66Y |
| 250  | 300   | 500   | 600   | 500   | 800   | 710   | 790  | 790  | ATS 48C79Y |
| 350  | 350   | 630   | 800   | 630   | 1000  | 900   | 1000 | 1000 | ATS 48M10Y |
| 400  | 450   | 710   | 1000  | 800   | 1200  | (1)   | 1200 | 1200 | ATS 48M12Y |

전동기 공칭 전류가 등급 10에서의 최대 영구전류를 초과해서는 안 됩니다.

(1) 일치하는 표준화된 전동기가 없을 때 표시되지 않은 값.

### 열 경감

위의 표에 나타난 정보는 최대 환경 온도 40°C일 때의 작동을 토대로 합니다.

ATS 48는 등급 10에서의 최대 영구전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 경감되는 한, 최대 60%의 환경온도까지 사용이 가능합니다.

예:  $10 \times 2\% = 20\%$ , 32 A로 경감된 50°C일 때의 ATS 48D32 Y는  $32 \times 0.8 = 25.6 \text{ A}$  (최대 공칭 전동기 전류)가 됩니다.

## 시동기 - 전동기 조합



### 엄격한 적용, 208/690 V 공급, 라인 연결의 시동기

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| 전동기       | 시동기 230/415 V (+ 10% - 15%) - 50/60 Hz |
| 공칭 전동기 전력 | 등급 10에서의 ICL<br>최대 영구 전류 정격            |
|           | 시동기 참조                                 |

| 208V | 230 V | 440 V | 460 V | 500 V | 575 V | 690 V |      |      |            |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------------|
| HP   | HP    | kW    | HP    | kW    | HP    | kW    | A    | A    |            |
| 2    | 3     | 5.5   | 7.5   | 7.5   | 10    | 11    | 12   | 17   | ATS 48D17Y |
| 3    | 5     | 7.5   | 10    | 9     | 15    | 15    | 17   | 22   | ATS 48D22Y |
| 5    | 7.5   | 11    | 15    | 11    | 20    | 18.5  | 22   | 32   | ATS 48D32Y |
| 7.5  | 10    | 15    | 20    | 18.5  | 25    | 22    | 32   | 38   | ATS 48D38Y |
| 10   | (1)   | 18.5  | 25    | 22    | 30    | 30    | 38   | 47   | ATS 48D47Y |
| (1)  | 15    | 22    | 30    | 30    | 40    | 37    | 47   | 62   | ATS 48D62Y |
| 15   | 20    | 30    | 40    | 37    | 50    | 45    | 62   | 75   | ATS 48D75Y |
| 20   | 25    | 37    | 50    | 45    | 60    | 55    | 75   | 88   | ATS 48D88Y |
| 25   | 30    | 45    | 60    | 55    | 75    | 75    | 88   | 110  | ATS 48C11Y |
| 30   | 40    | 55    | 75    | 75    | 100   | 90    | 110  | 140  | ATS 48C14Y |
| 40   | 50    | 75    | 100   | 90    | 125   | 110   | 140  | 170  | ATS 48C17Y |
| 50   | 60    | 90    | 125   | 110   | 150   | 160   | 170  | 210  | ATS 48C21Y |
| 60   | 75    | 110   | 150   | 132   | 200   | 200   | 210  | 250  | ATS 48C25Y |
| 75   | 100   | 132   | 200   | 160   | 250   | 250   | 250  | 320  | ATS 48C32Y |
| 100  | 125   | 160   | 250   | 220   | 300   | 315   | 320  | 410  | ATS 48C41Y |
| 125  | 150   | 220   | 300   | 250   | 350   | 400   | 410  | 480  | ATS 48C48Y |
| 150  | (1)   | 250   | 350   | 315   | 400   | 500   | 480  | 590  | ATS 48C59Y |
| (1)  | 200   | 355   | 400   | 400   | 500   | 560   | 590  | 660  | ATS 48C66Y |
| 200  | 250   | 400   | 500   | (1)   | 600   | 630   | 660  | 790  | ATS 48C79Y |
| 250  | 300   | 500   | 600   | 500   | 800   | 710   | 790  | 1000 | ATS 48M10Y |
| 350  | 350   | 630   | 800   | 630   | 1000  | 900   | 1000 | 1200 | ATS 48M12Y |

전동기 공칭 전류가 등급 20에서의 최대 영구전류를 초과해서는 안 됩니다.

(1) 일치하는 표준화된 전동기가 없을 때 표시되지 않은 값.

### 열 경감

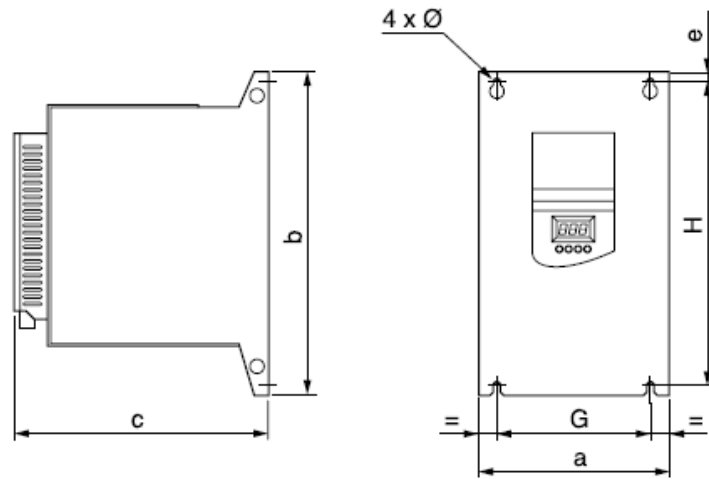
위의 표에 나타난 정보는 최대 환경 온도 40°C일 때의 작동을 토대로 합니다.

ATS 48는 등급 20에서의 최대 영구전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 경감되는 한, 최대 60%의 환경온도까지 사용이 가능합니다.

예:  $10 \times 2\% = 20\%$ , 22 A로 경감된 50°C일 때의 ATS 48D32 Y는  $22 \times 0.8 = 17.6$  A (최대 공칭 전동기 전류)가 됩니다.

## 면적

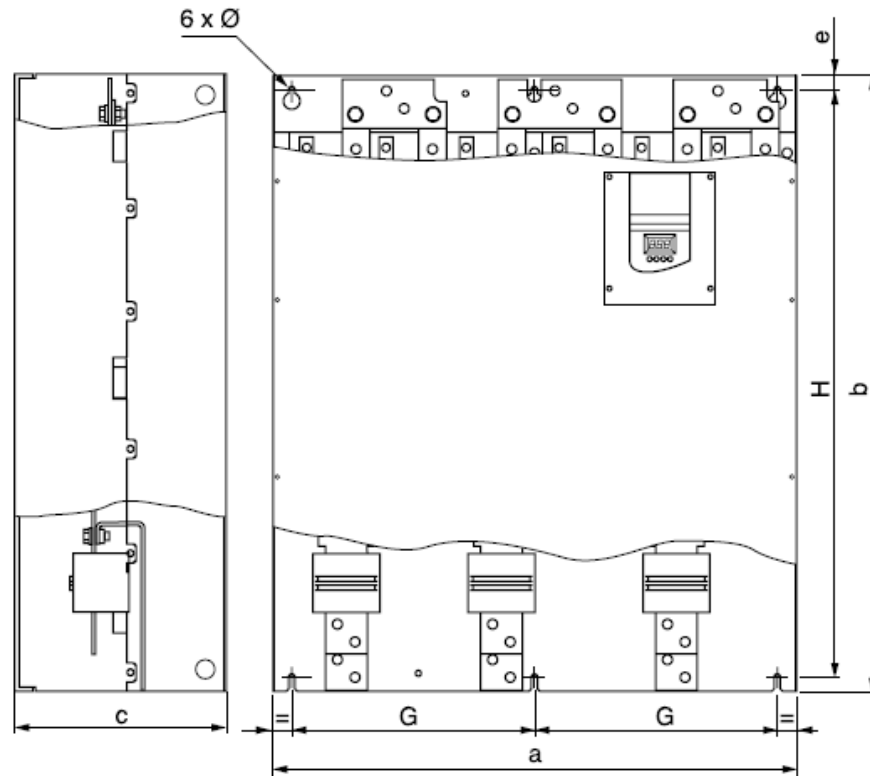
### ATS 48D17 • ...C66 •



| ATS 48                                                             | a<br>mm | b<br>mm | c<br>mm | e<br>mm | G<br>mm | H<br>mm | Ø<br>mm | Weight<br>kg |
|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| D17Q, D17Y<br>D22Q, D22Y<br>D32Q, D32Y<br>D38Q, D38Y<br>D47Q, D47Y | 160     | 275     | 190     | 6.6     | 100     | 260     | 7       | 4.9          |
| D62Q, D62Y<br>D75Q, D75Y<br>D88Q, D88Y<br>C11Q, C11Y               | 190     | 290     | 235     | 10      | 150     | 270     | 7       | 8.3          |
| C14Q, C14Y<br>C17Q, C17Y                                           | 200     | 340     | 265     | 10      | 160     | 320     | 7       | 12.4         |
| C21Q, C21Y<br>C25Q, C25Y<br>C32Q, C32Y                             | 320     | 380     | 265     | 15      | 250     | 350     | 9       | 18.2         |
| C41Q, C41Y<br>C48Q, C48Y<br>C59Q, C59Y<br>C66Q, C66Y               | 400     | 670     | 300     | 20      | 300     | 610     | 9       | 51.4         |

## 면적

### ATS 48C79 • ...M12 •



| ATS 48                                 | a<br>mm | b<br>mm | c<br>mm | e<br>mm | G<br>mm | H<br>mm | Ø<br>mm | Weight<br>kg |
|----------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| C79Q, C79Y<br>M10Q, M10Y<br>M12Q, M12Y | 770     | 890     | 315     | 20      | 350     | 850     | 9       | 115          |

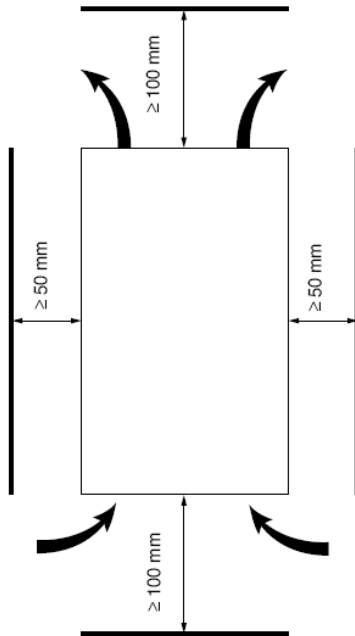
## 장착 시 권장사항

---

± 10°에서 장비를 수직으로 설치합니다.

장비를 발열소자 가까이, 특히 그 위로 설치하지 않습니다.

냉각 목적의 공기는 장비의 아래에서 위까지 순환할 수 있도록 충분한 여유 공간을 둡니다.



액체, 먼지, 전도성 물체가 시동기에 떨어질(위에서부터 보호등급 IP00) 수 있는지를 점검합니다.

### 시동기 환풍

냉각 팬이 설치된 시동기에서 흡열원 온도가 50°C에 이르는 즉시 시동기의 스위치가 자동으로 꺼집니다. 이 온도가 40°C로 떨어지면 스위치가 꺼집니다.

### 팬 흐름 속도:

ATS 48 D32 • 및 D38 • : 14 m<sup>3</sup>/hour  
ATS 48 D47 • : 28 m<sup>3</sup>/hour  
ATS 48 D62 • to C11 • : 86 m<sup>3</sup>/hour  
ATS 48 C14 • and C17 • : 138 m<sup>3</sup>/hour  
ATS 48 C21 • to C32 • : 280 m<sup>3</sup>/hour  
ATS 48 C41 • to C66 • : 600 m<sup>3</sup>/hour  
ATS 48 C79 • to M12 • : 1,200 m<sup>3</sup>/hour

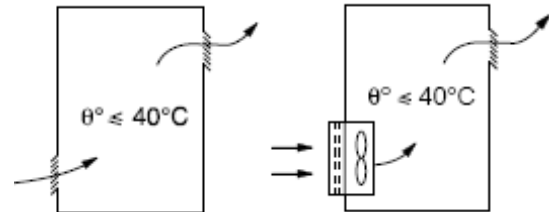
## 벽 고정형 장착 또는 바닥 설치형 장착

### 금속 벽 고정형 또는 IP 23 보호등급의 바닥 설치형

앞 페이지의 장착 시 권장사항을 준수합니다.

드라이브에 적절하게 공기를 순환시키려면:

- 격자형 환풍기를 고정시킵니다.
- 환기가 적절한지 확인합니다.: 강제환기 장치를 설치하지 않은 경우, 필요하다면 필터를 장착합니다.



공칭 전류일 때 우회되지 않은, 시동기에 의해 손실된 전력

| 시동기 기준<br>ATS 48 | W 전력 | 시동기 기준<br>ATS 48 | W 전력 |
|------------------|------|------------------|------|
| D17Q, D17Y       | 59   | C21Q, C21Y       | 580  |
| D22Q, D22Y       | 74   | C25Q, C25Y       | 695  |
| D32Q, D32Y       | 104  | C32Q, C32Y       | 902  |
| D38Q, D38Y       | 116  | C41Q, C41Y       | 1339 |
| D47Q, D47Y       | 142  | C48Q, C48Y       | 1386 |
| D62Q, D62Y       | 201  | C59Q, C59Y       | 1731 |
| D75Q, D75Y       | 245  | C66Q, C66Y       | 1958 |
| D88Q, D88Y       | 290  | C79Q, C79Y       | 2537 |
| C11Q, C11Y       | 322  | M10Q, M10Y       | 2865 |
| C14Q, C14Y       | 391  | M12Q, M12Y       | 3497 |
| C17Q, C17Y       | 479  |                  |      |

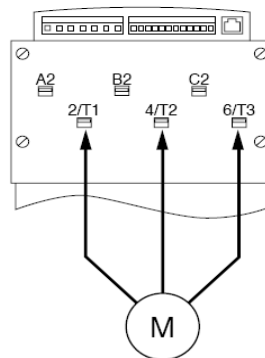
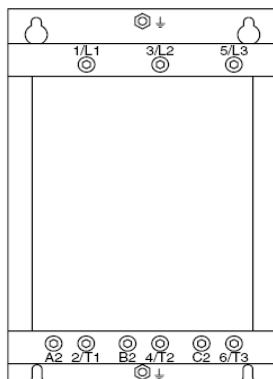
알아두기: 시동기가 우회될 때, 손실된 전력 양은 극히 적습니다 (15 및 30 W 사이)

|                     |               |
|---------------------|---------------|
| 제어 소비(모든 정격)        | : 25 W 통풍 안 됨 |
| ATS48D32 to C17 Q/Y | : 30 W 통풍     |
| ATS48C21 to D32 Q/Y | : 50 W 통풍     |
| ATS48C41 to M12 Q/Y | : 80 W 통풍     |

## 전원단자

| 단자                   | 기능                  | 최대 연계 용량<br>단자 조임 토크                          |                                      |                               |                                |                                      |                                 |
|----------------------|---------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
|                      |                     | ATS 48<br>D17 • D22 •<br>D32 • D38 •<br>D47 • | ATS 48<br>D62 • D75 •<br>D88 • C11 • | ATS 48<br>C14 • C17 •         | ATS 48<br>C21 • C25 •<br>C32 • | ATS 48<br>C41 • C48 •<br>C59 • C66 • | ATS 48<br>C79 • M10 •<br>M12 •  |
|                      | 대지에<br>연결된<br>지선 공사 | 10 mm <sup>2</sup><br>1.7 N.m                 | 16 mm <sup>2</sup><br>3 N.m          | 120 mm <sup>2</sup><br>27 N.m | 120 mm <sup>2</sup><br>27 N.m  | 240 mm <sup>2</sup><br>27 N.m        | 2x240 mm <sup>2</sup><br>27 N.m |
|                      |                     | 8 AWG<br>15 lb.in                             | 4 AWG<br>26 lb.in                    | Busbar<br>238 lb.in           | Busbar<br>238 lb.in            | Busbar<br>238 lb.in                  | Busbar<br>238 lb.in             |
| 1/L1<br>3/L2<br>5/L3 | 전원 공급               | 16 mm <sup>2</sup><br>3 N.m                   | 50 mm <sup>2</sup><br>10 N.m         | 95 mm <sup>2</sup><br>34 N.m  | 240 mm <sup>2</sup><br>34 N.m  | 2x240 mm <sup>2</sup><br>57 N.m      | 4x240 mm <sup>2</sup><br>57 N.m |
|                      |                     | 8 AWG<br>26 lb.in                             | 2/0 AWG<br>88 lb.in                  | 2/0 AWG<br>300 lb.in          | Busbar<br>300 lb.in            | Busbar<br>500 lb.in                  | Busbar<br>500 lb.in             |
| 2/T1<br>4/T2<br>6/T3 | 전동기<br>출력           | 16 mm <sup>2</sup><br>3 N.m                   | 50 mm <sup>2</sup><br>10 N.m         | 95 mm <sup>2</sup><br>34 N.m  | 240 mm <sup>2</sup><br>34 N.m  | 2x240 mm <sup>2</sup><br>57 N.m      | 4x240 mm <sup>2</sup><br>57 N.m |
|                      |                     | 8 AWG<br>26 lb.in                             | 2/0 AWG<br>88 lb.in                  | 2/0 AWG<br>300 lb.in          | Busbar<br>300 lb.in            | Busbar<br>500 lb.in                  | Busbar<br>500 lb.in             |
| A2<br>B2<br>C2       | 시동기<br>우회           | 16 mm <sup>2</sup><br>3 N.m                   | 50 mm <sup>2</sup><br>10 N.m         | 95 mm <sup>2</sup><br>34 N.m  | 240 mm <sup>2</sup><br>34 N.m  | 2x240 mm <sup>2</sup><br>57 N.m      | 4x240 mm <sup>2</sup><br>57 N.m |
|                      |                     | 8 AWG<br>26 lb.in                             | 2/0 AWG<br>88 lb.in                  | 2/0 AWG<br>300 lb.in          | Busbar<br>300 lb.in            | Busbar<br>500 lb.in                  | Busbar<br>500 lb.in             |

전원 단자 레이아웃, ATS 48D17 • to C11 • 2/T1, 4/T2, 6/T3로 연결되어야 할 전동기



2/T1, 4/T2로 연결되어야 할 전동기

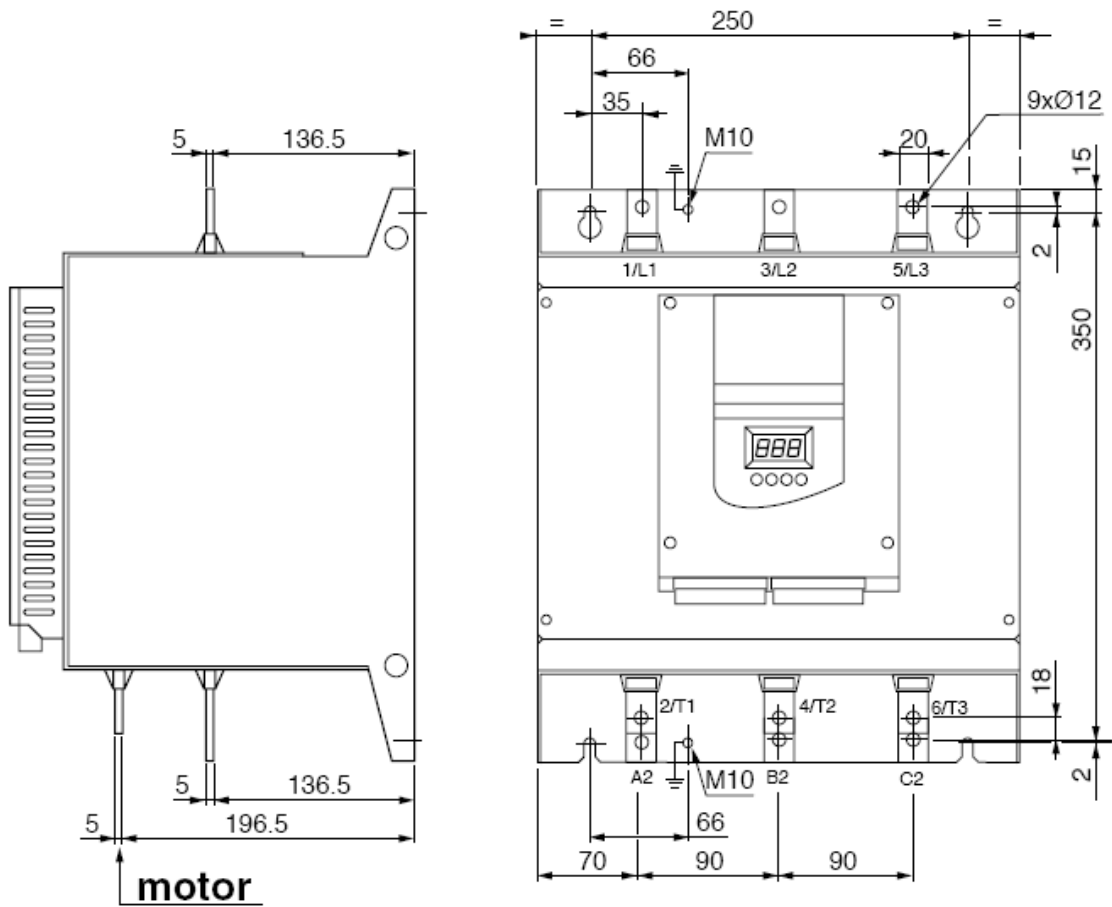
전원단자 레이아웃, ATS 48C14 • 및 C17 •





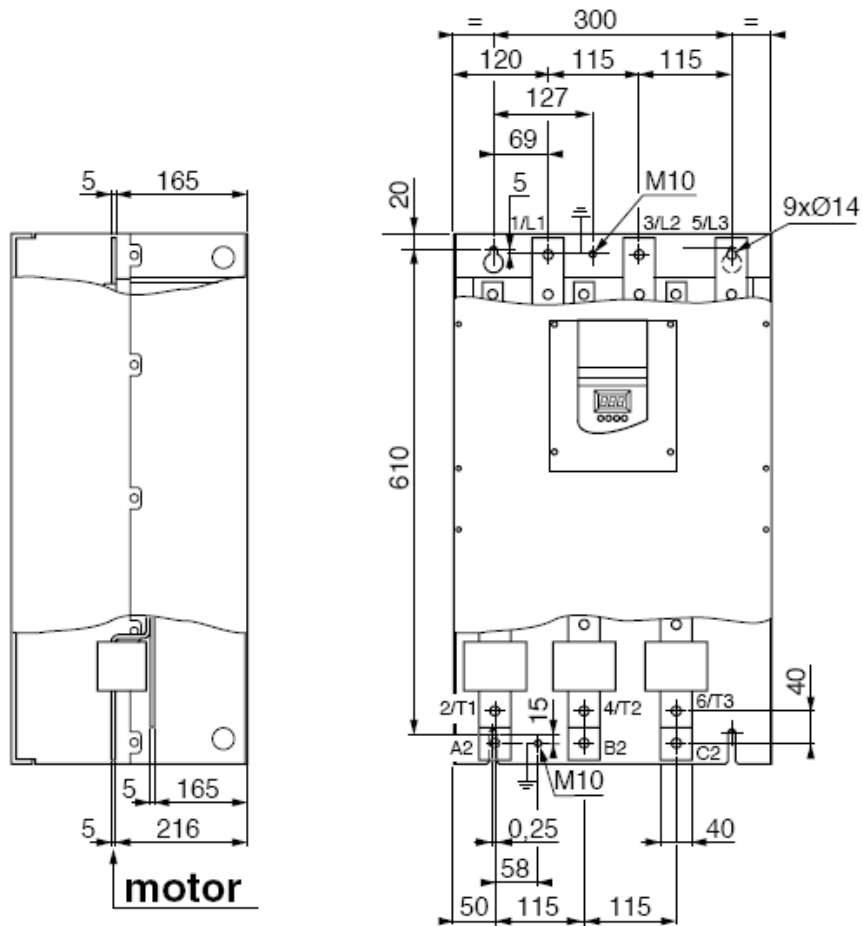
## 전원 단자

전원 단자 레이아웃, ATS 48C21 • to C32 •



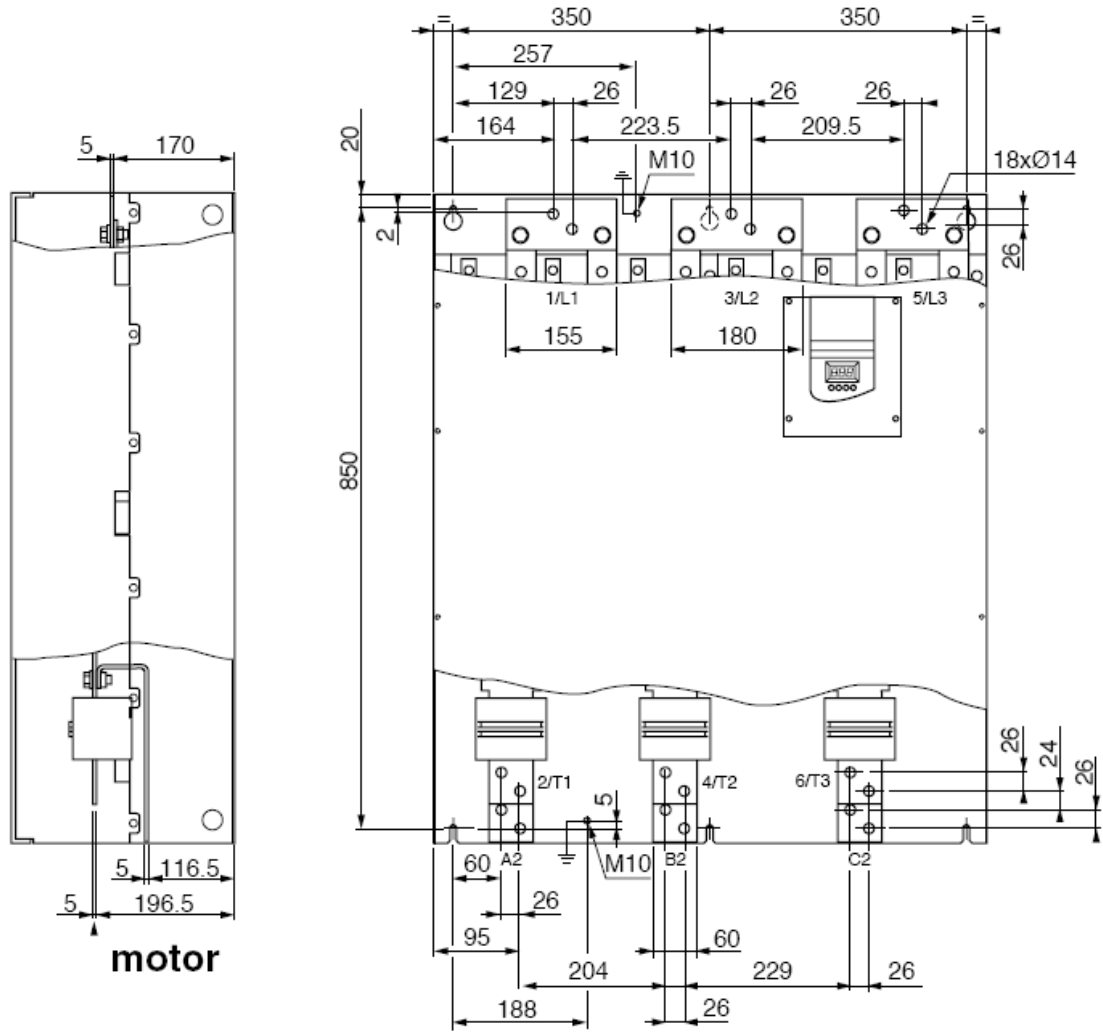
## 전원 단자

전원 단자 레이아웃, ATS 48C41 • to C66 •



## 전원 단자

전원 단자 레이아웃, ATS 48C79 • to M12 •



## 제어 단자

제어단자에는 한쪽 방향의 플러그인 커넥터를 끼웁니다.

최대 연계 용량: 2.5 mm<sup>2</sup> (12 AWG)

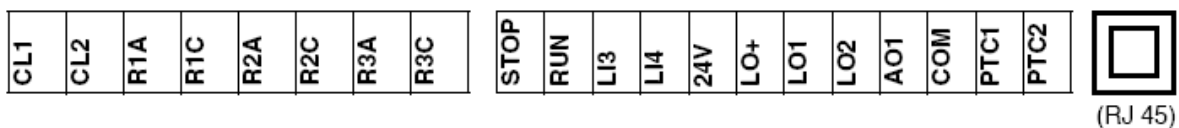
최대 조임 토크: 0.4 N.m (3.5 lb.in)

ATS 48C17 • to M12 • 시동기의 제어단자에 접속하기 위해 보호마개를 벗겨야 합니다.

### 전기적 특성

| 단자                        | 기능                                                                                  | 특성                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CL1<br>CL2                | Altistart 제어 전원 공급                                                                  | ATS 48 ...Q: 220 to 415 V + 10% - 15%, 50/60 Hz<br>ATS 48 ...Y: 110 to 230 V + 10% - 15%, 50/60 Hz<br>소비 103쪽 참조                                                   |
| R1A<br>R1C                | 프로그램 가능한 릴레이 r1의<br>평시 개방(N/O) 접촉                                                   | 최소 스위칭 용량<br>• 6 V에 대해 10 mA $\approx$<br>유도 하중에 대한 최대 스위칭 용량( $\cos \varphi = 0.5$ 및<br>L/R = 20 ms):<br>• 230 V $\sim$ 및 30 V에 대해 1.8 A $\approx$<br>최대 전압 400 V |
| R2A<br>R2C                | 프로그램 가능한 릴레이 r2의<br>평시 개방(N/O) 접촉                                                   |                                                                                                                                                                    |
| R3A<br>R3C                | 프로그램 가능한 릴레이 r3의<br>평시 개방(N/O) 접촉                                                   |                                                                                                                                                                    |
| STOP<br>RUN<br>LI3<br>LI4 | 시동기 정지 (상태 0 = 정지)<br>시동기 동작 (상태 1 = 정지가<br>1인 경우 동작)<br>프로그램 가능한 입력<br>프로그램 가능한 입력 | 4.3 k 임피던스의 4 x 24 V 논리 입력<br>U <sub>max</sub> = 30 V, I <sub>max</sub> = 8 mA<br>상태 1: U > 11 V - I > 5 mA<br>상태 0: U < 5 V - I < 2 mA                            |
| 24V                       | 논리 입력 전원 공급                                                                         | 단락 및 과부하에 대비한 24 V $\pm$ 25%으로 절연 및<br>보호됨, 최대 전류: 200 mA                                                                                                          |
| LO+                       | 논리 출력 전원 공급                                                                         | 24 V로 연결되거나 외부출처로 연결됨                                                                                                                                              |
| LO1<br>LO2                | 프로그램 가능한 논리 출력장치                                                                    | 2 개방 커넥터 출력, 레벨 1 PLC, IEC 65A-68 표준과<br>호환됨.<br>• 전원공급 +24 V (min. 12 V, max. 30 V)<br>• 외부근원의 출력 당 최대 전류 200 mA                                                  |
| AO1                       | 프로그램 가능한 아날로그 출력                                                                    | 출력은 0 - 20 mA 또는 4 - 20 mA로 구성될 수 있습니다.<br>• 정확도 $\pm$ 5%의 최대값, 최대 하중 임피던스 500                                                                                     |
| COM                       | I/O 공통                                                                              | 0 V                                                                                                                                                                |
| PTC1<br>PTC2              | PTC 프로브용 입력                                                                         | 25°C일 때 프로브 회로 750의 총 저항<br>(3 x 250 $\Omega$ 예컨대, 연속형 프로브)                                                                                                        |
| (RJ 45)                   | 다음에 사용하기 위한 커넥터<br>• 원격 단자<br>• PowerSuite<br>• 통신버스                                | RS 485 Modbus                                                                                                                                                      |

### 제어단자 레이아웃



## 배선/동작 - 정지 명령어

---

### 배선 권장사항

#### 전원

표준에 제시된 케이블 단면구획을 살펴봅니다.

시동기는 누설전류에 관련해 규정에 준수하기 위해 접지되어야 합니다. 보호를 위해 상류의 “잔류 전류 차단 장치” 사용이 설치 표준에 의해 요구될 때, **A-Si**형 장치가 사용되어야 합니다 (전원을 켜는 동안 우연한 개로를 피하기 위해). 기타 보호 장비와의 호환성을 점검합니다. 동일한 라인에 여러 시동기가 있는 설치 상황이라면, 각 시동기는 개별적으로 접지되어야 합니다. 필요시, 라인 쇼크를 장착합니다(카탈로그를 참조하십시오).

설치 시 신호는 낮은 수준으로 유지하고(탐지기, PLC, 측정장비, 비디오, 전화) 전원 케이블은 회로와 분리되게 유지합니다.

#### 제어

제어회로는 전원 케이블에서 멀리 둡니다.

### 동작 및 정지 논리 입력장치의 기능

(적용 다이어그램에 대해서는 112쪽을 참조합니다)

### 2-배선 제어

상태1(동작) 또는 0(정지)에 의해 제어되는 동작 및 정지는 RUN 및 STOP 입력장치에서 동시에 조절됩니다.

전원을 켜는 즉시 또는 수동 고장 리셋에 대해 전동기는 동작 명령이 제시되면 다시 시작합니다.

### 3-배선 제어

동작 및 정지는 2개의 개별 논리 입력장치에 의해 제어됩니다.  
정지는 STOP 입력장치를 여는 즉시(상태 0) 가능하게 됩니다.  
동작 입력 즉시 펄스는 정지 입력이 열릴 때까지 저장됩니다.

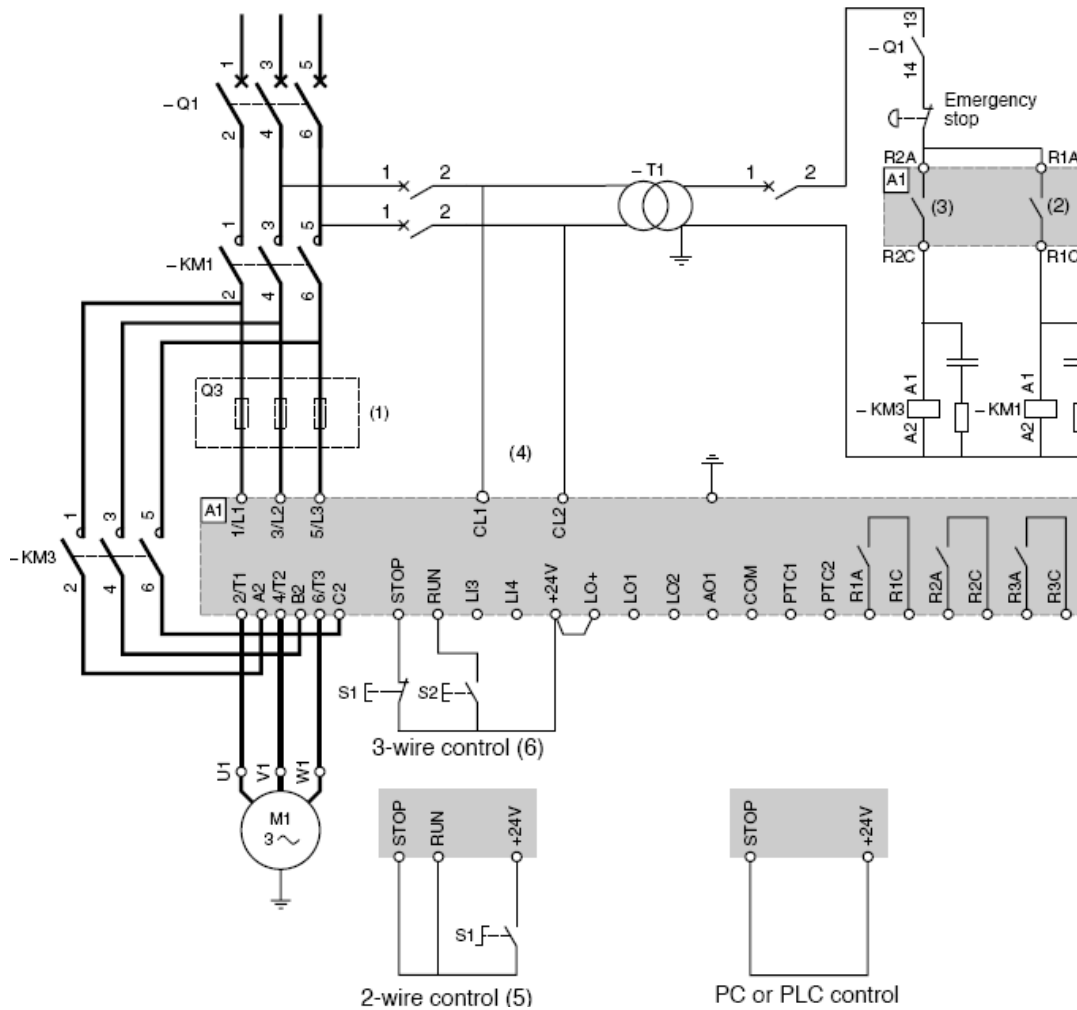
전원을 켜는 즉시 또는 수동 고장 리셋 즉시 또는 정지 명령 후 전동기는 동작 입력이 열리고 (상태 0) 이어 새로운 펄스(상태1)가 될 때에만 전원이 켜질 수 있습니다.



- 30



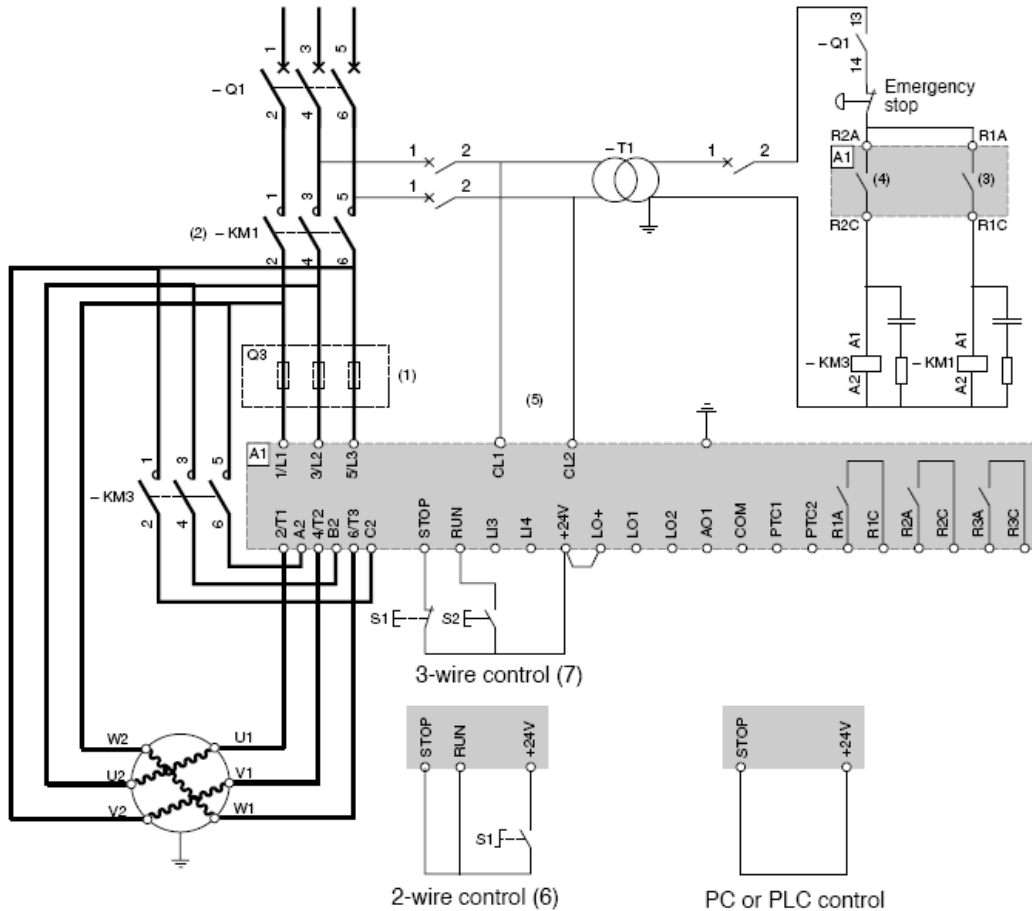
**ATS 48: 라인 접촉기, 바이패스, 프리휠 또는 제어 정지의 비가역식 유형 1 협조**



- (1) 유형 2 협조 (IEC 60 947-4-2 준수) 용의 신속용단 퓨즈 설치
- (2) 릴레이 R1 지정: 절연 릴레이(r1l). 예컨대 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오.
- (3) 예컨대 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오.
- (4) 공급전압이 ATS 48컨트롤에 의해 허용되는 것과 다른 경우, 변환기를 삽입하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오.
- (5) 110쪽의 “2-배선 제어”를 참조하십시오.
- (6) 110쪽의 “3-배선 제어”를 참조하십시오.

## 적용 다이어그램

**ATS 48:** 라인 접촉기, 바이패스, 프리휠 정지, 전동기의 델타에 연결, 비가역식, 유형 1 협조, **ATS 48...Q** 전용



- (1) 유형 2 협조(IEC 60 947-4-2 준수)용의 신속용단 설치.
- (2) KM1를 사용해야 합니다. 외부 차동 열보호가 추가되어야 할 것입니다.
- (3) 릴레이R1 지정: 절연 릴레이(r1l). 예컨대 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오.
- (4) 예컨대 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오.
- (5) 공급전압이 ATS 48컨트롤에 의해 허용되는 것과 다른 경우, 변환기를 삽입하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오
- (6) 110쪽의 “2-배선 제어”를 참조하십시오
- (7) 110쪽의 “3-배선 제어”를 참조하십시오

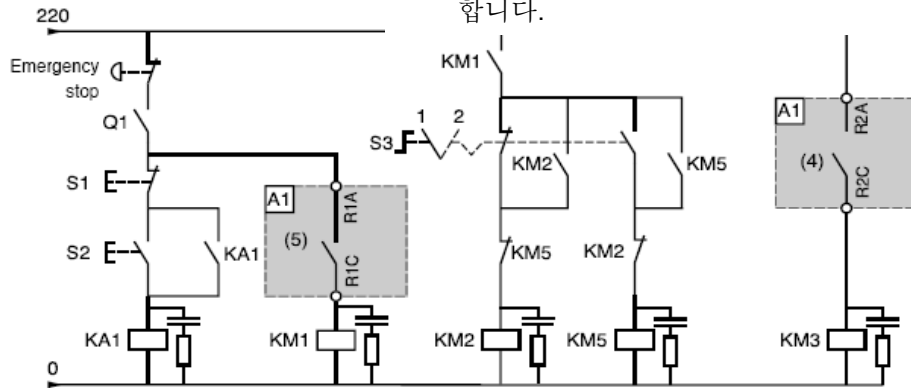
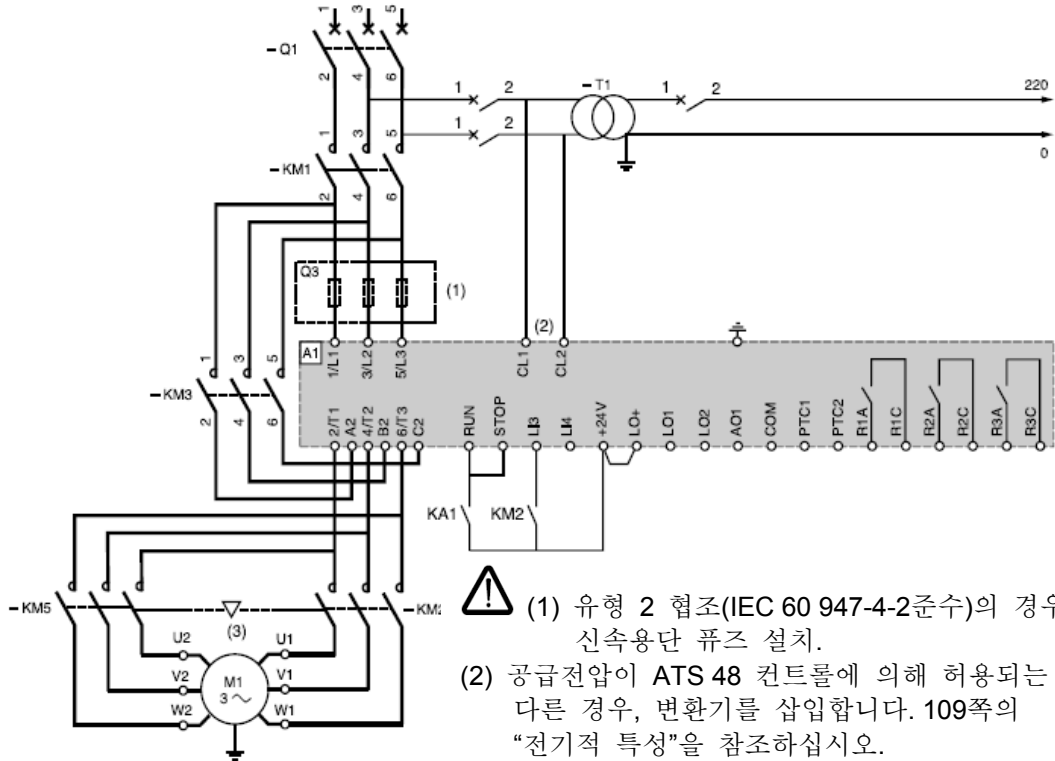


바이패스 접촉기가 사용되는 경우, “PHF” 고장검출의 확장이 가능합니다.





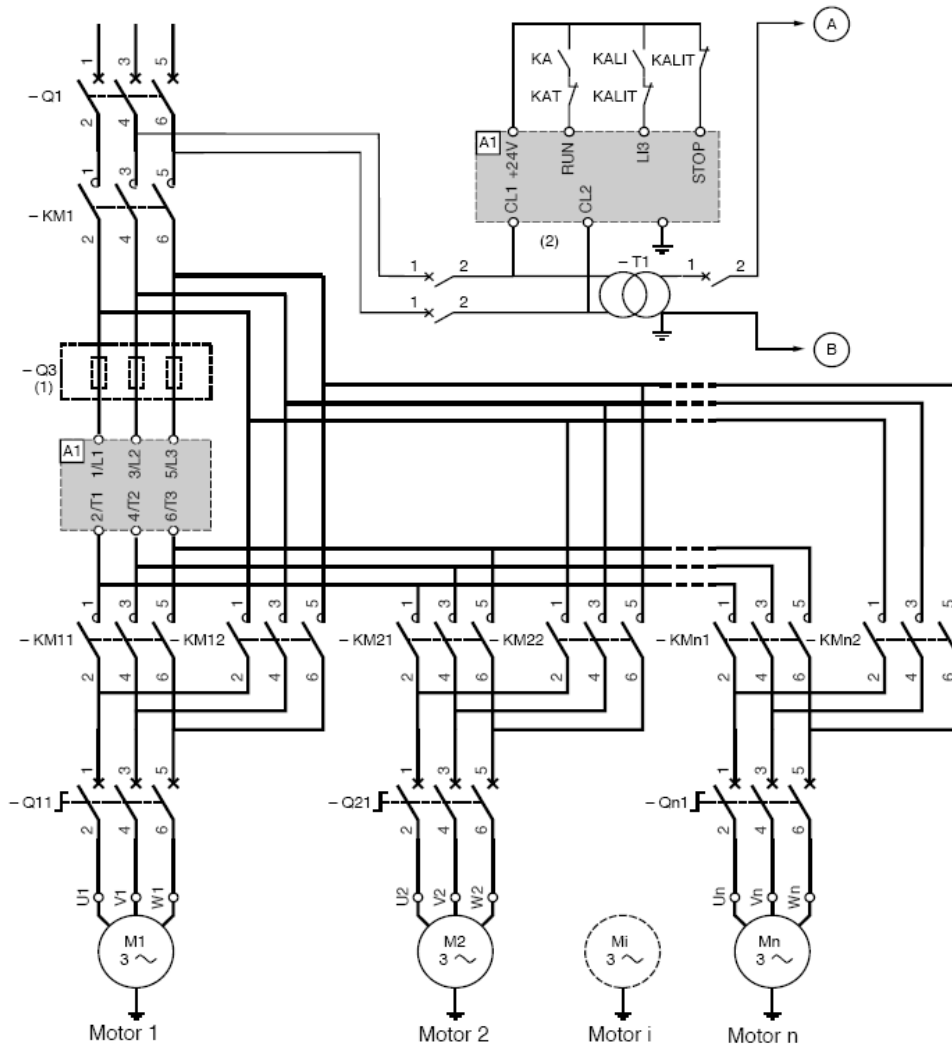
**ATS 48: 비가역식, 프리휠 또는 제어정지, 라인 접촉기, 전동기 바이패스, 두 세트의 매개변수 LSP/HSP**



- (4) 예를 들어, 높은 정격 접촉기에 연결될 때, 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오. .
- (5) 릴레이 R1 지정: 절연 릴레이 (r1l). 예를 들어 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오
- LI3 = LIS (전동기 매개변수의 두 번째 세트)
- S3: 1 = LSP, 2 = HSP RUN



**ATS 48:** 라인 접촉기의 비가역식, 단일 **Altistart**의 다양한 종속형 전동기 시동 및 감속



- (1) 유형 2 협조 (IEC 60 947-4-2 준수) 용의 퓨즈 설치.
- (2) 공급전압이 ATS 48컨트롤에 의해 허용되는 것과 다른 경우, 변환기를 삽입하십시오.  
109쪽의 “전기적 특성”을 참조하십시오

**중요:**

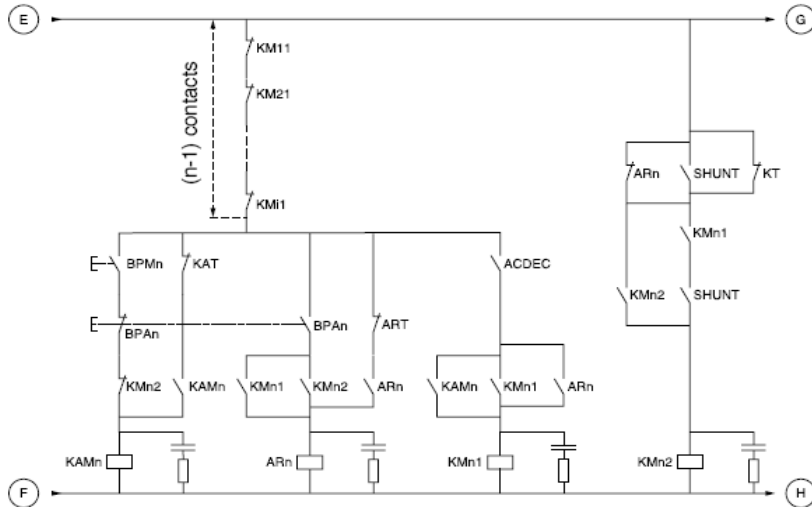
- A "캐스케이딩" 논리 입력은 ATS48 (LI3 = LIC) 상에 구성되어야 합니다. 140쪽의 “캐스캐이드 기능의 활성화”를 참조하십시오.
- 고장이 발생한 경우, 이 때 동작하게 되는 전동기를 감속케 하거나, 전동기에 제동을 걸 가능성은 없습니다.
- 각 회로 차단기 Qn1의 열 보호를 공칭 전동기 전류로 조정합니다.



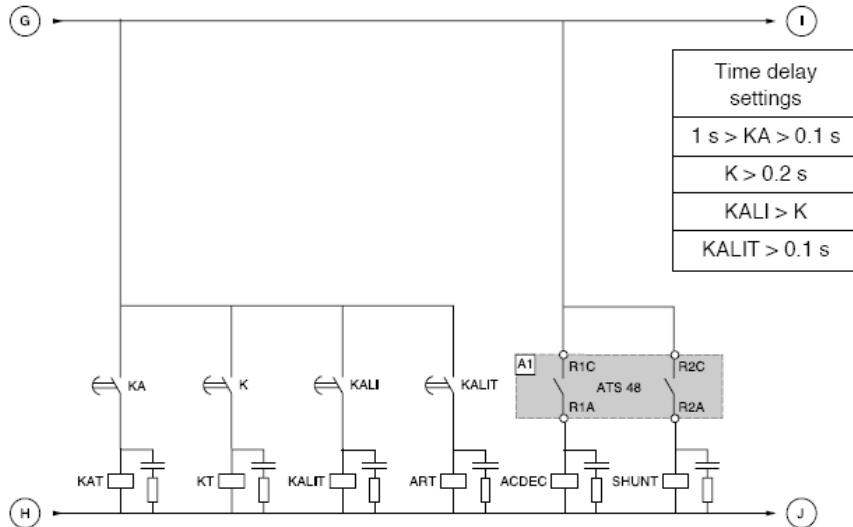
## 적용 다이어그램

**ATS 48:** 라인 접촉기의 비가역식, 단일 **Altistart**의 다양한 종속형 전동기 시동 및 감속

전동기 n 제어



다단 제어



BPMn: "Run" 버튼 전동기 n  
BPAAn: "Stop" 버튼 전동기 n

R1은 절연 릴레이( $r1 = r1l$ )로써 구성되어야 합니다.

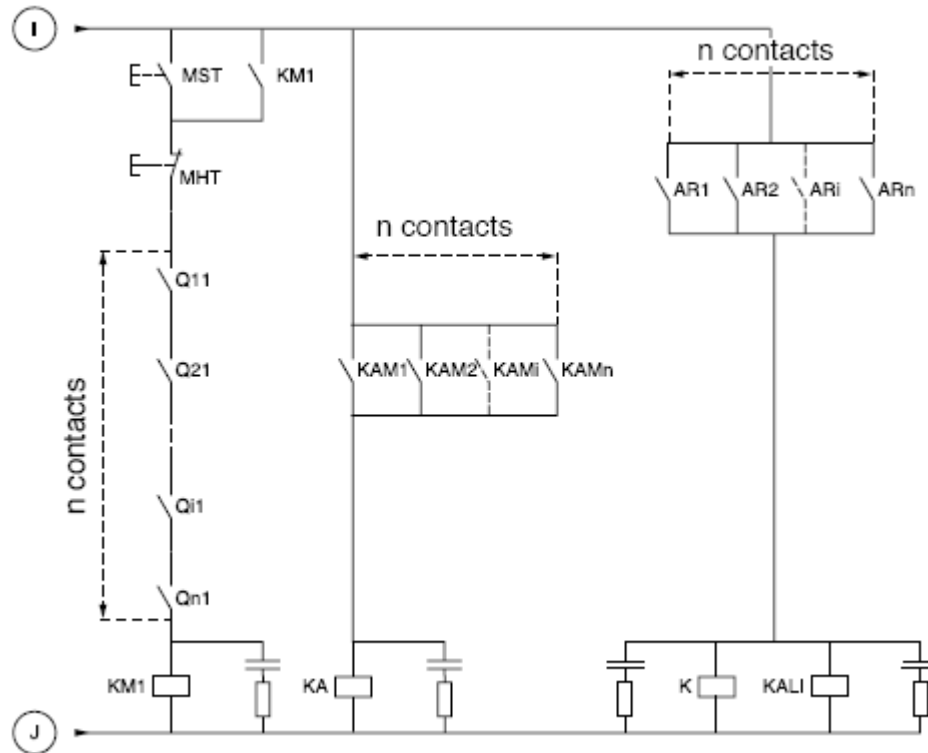


2번의 연속 정지 요청에서 타이머 KALIT가 종료되는 동안 대기합니다

## 적용 다이어그램

**ATS 48:** 라인 접촉기의 비가역식, 단일 **Altistart**의 다양한 종속형 전동기 시동 및 감속

다단 제어



MST: 일반 "Run" 버튼  
MHT: 일반 "Stop" 버튼

## 적용 다이어그램

---

### **ATS 48: 라인 접촉기의 비가역식, 단일 Altistart의 다양한 종속형 전동기 시동 및 감속**

#### **완벽한 시퀀스 설명**

#### **MST로 시동하여 KM1 상승 (라인 접촉기)**

#### **1 - 2 - 3**

전동기 1 시동을 위해 BPM1을 누릅니다. 전동기2 시동을 위해 BPM2을 누른 후, 전동기n 시동을 위해 BPMn을 누릅니다.

BPM1를 누르면, KM1처럼 KAM1가 올라오는데, 왜냐하면 ACDEC가 활성화되기 때문입니다. (ATS48는 MST와 KM1에 의해 전원이 켜집니다).

KAM1가 닫히기 때문에 KA가 올라갑니다. 조정 가능한 시간 지연 후 KAT 또한 올라갑니다.

#### **4 - 5**

KA 및 KAT로 RUN에서 동작 명령 후 ATS48가 전동기를 시작합니다.

KAT 때문에 KAM1가 떨어집니다.

KM11는 여전히 닫힌 상태입니다.

#### **6 - 7**

시동이 종료될 때 ATS48 상의 R2가 올라가고 SHUNT가 닫히고 SHUNT에 의해 KM12가 닫히고 KM11는 여전히 닫힌 상태입니다.

#### **8 - 9**

단시간의 R2가 떨어진 후, R1 (시동기 바이패스 기능)가 이어집니다.

ACDEC가 열리기 때문에 KM11가 열립니다.

전동기는 KM12에 의해 계속 전원이 공급됩니다.

ATS48는 고장 모드를 표시합니다.

다음 전동기를 작동하기 위해 동일한 절차를 수행합니다. 전동기 n을 시작하기 위해 BPMn를 사용하고 전동기 n을 정지하기 위해 BPA<sub>n</sub>를 사용합니다. 전동기는 어떤 순서로든 시작과 정지가 가능합니다.

전동기1을 정지시키기 위해 BPA1를 누릅니다. AR1가 닫힙니다.

#### **a - b - c - d**

K 및 KALI가 닫힙니다.

ATS48 상의 LI는 KALI 및 KALIT로부터 명령을 받습니다(LI는 LIC값으로 조정되어야 합니다).

ATS48 상의 R1 및 R2가 올라갑니다 (R2 및 R1의 펄스는 전동기가 완전히 정지하는 순간에 이를 때까지 여전히 닫힌 상태입니다).

**e**

KM11가 닫힙니다.  
조정 가능한 시간 지연 후, KT 및 KALIT가 올라갑니다.

**f**

ATS48는 KALIT로부터의 정지 명령을 받습니다.

**g**

KM12가 떨어집니다.  
ATS48가 전동기를 감소케 합니다.

**h**

ATS48 상의 R1은 전동기가 완전히 정지하게 될 때 열립니다.

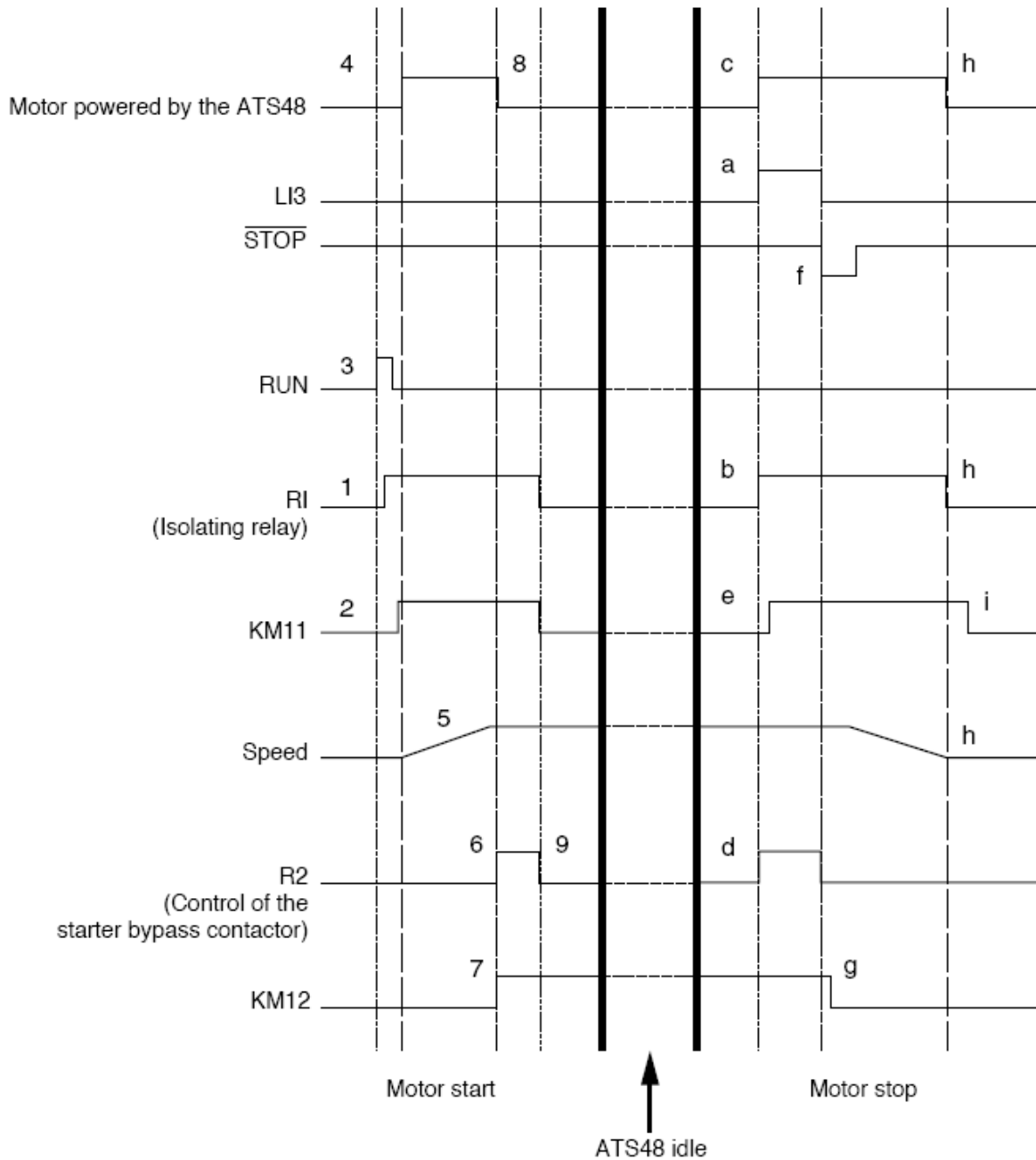
**i**

KM11가 열립니다.  
ATS48는 또 다른 전동기를 시작 또는 정지할 수 있는 준비 상태입니다.

## 적용 다이어그램

**ATS 48:** 라인 접촉기의 비가역식, 단일 **Altistart**의 다양한 종속형 전동기 시동 및 감속

추세 다이어그램





## 열 보호

---

### 시동기 열 보호

열 보호는 흡열관 상에 설치된 PTC 프로브 및 사이리스터의 온도 상승을 계산함으로써 제공됩니다.

### 전동기 열 보호

시동기는 제어된 공칭 전류 및 흡수된 실제 전류에 기초해 전동기의 온도상승을 계속 계산합니다.

온도 상승은 길거나 짧은 지속시간을 갖는 낮거나 높은 과부하에 의해 야기될 수 있습니다. 다음 페이지의 개로 곡선은 시동 전류 및 조정 가능한 전동기 전류 In 간의 관계에 기초합니다.

표준 IEC60947-4-2는 열 관련 장애 없이 전동기(재기동 또는 초기시동)의 시동능력을 제공하는 보호등급을 정의합니다. 상이한 보호등급은 COLD 상태(안정화된 전동기 열 상태에 해당함, 스위치 오프) 및 WARM 상태(공칭 전력일 때)에 대해 주어집니다.

시동기는 보호등급 10으로 공장 설정됩니다.  
이 보호등급은 Pro 메뉴를 사용해 변경이 가능합니다.

시동기에 의해 표시되는 열 보호는 절편 시간 상수에 해당합니다.

- 과부하 경보는 전동기가 공칭온도 상승 임계를 초과하는 경우(전동기 열 상태 = 110%) 활성화됩니다.
- 열 관련 장애는 이것이 결정적 온도 상승 임계를 초과하는 경우 (전동기 열 상태 = 125%) 전동기를 정지합니다.

시동이 길어지는 경우, 표시된 값이 정지치 이하일지라 고장 또는 열 경보에 개로할 수 있습니다.

열 관련 장애는 열 보호가 작동되지 않았다면 릴레이 R1에 의해 표시될 가능성이 있습니다.

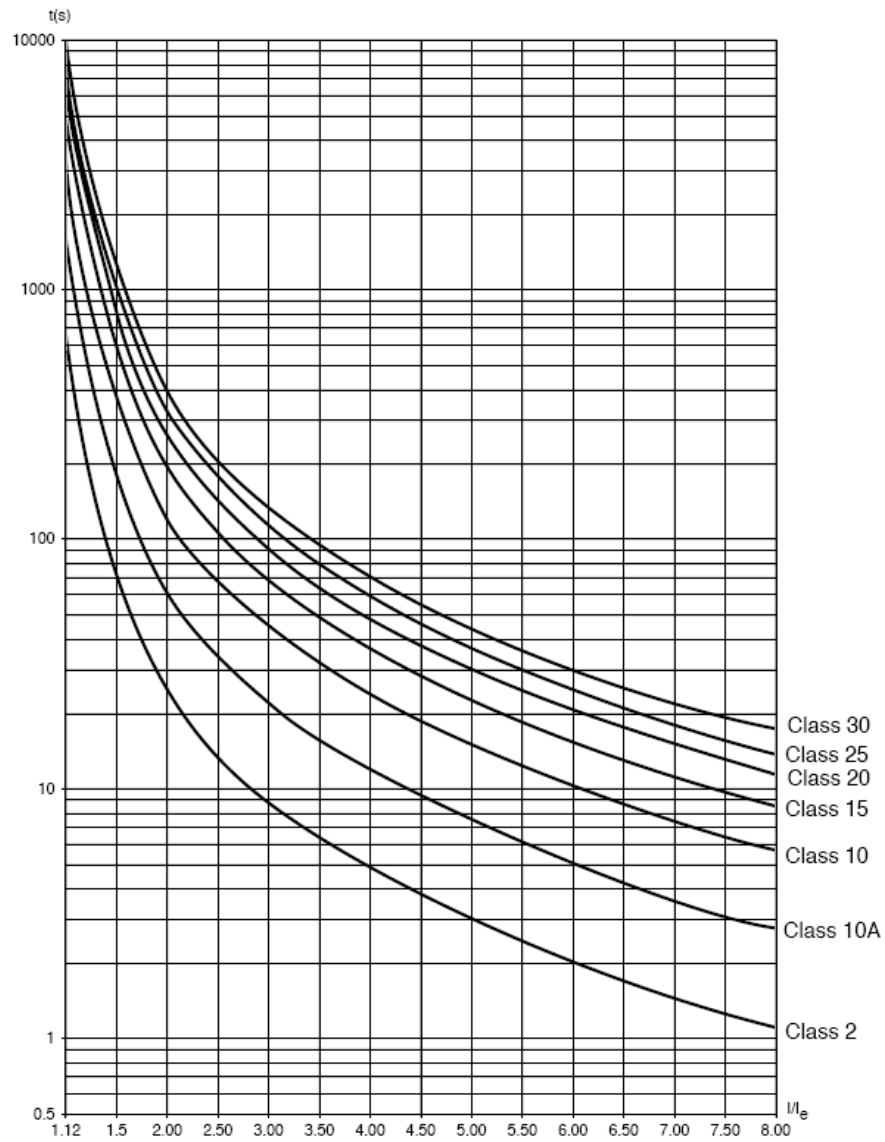
정지하거나 시동기의 스위치가 꺼진 후 열 상태는 제어회로의 전원이 꺼져있어도 계산됩니다. Altistart 열 제어는 온도 상승이 지나친 경우 전동기가 재개하지 못하도록 방지합니다.

특수 전동기가 사용되는 경우(방염, 수중 가능, 등), 열 보호는 PLC 프로브에 의해 제공되어야 합니다.

## 열 보호

### 전동기 열 보호

#### 초기 시동 시 곡선

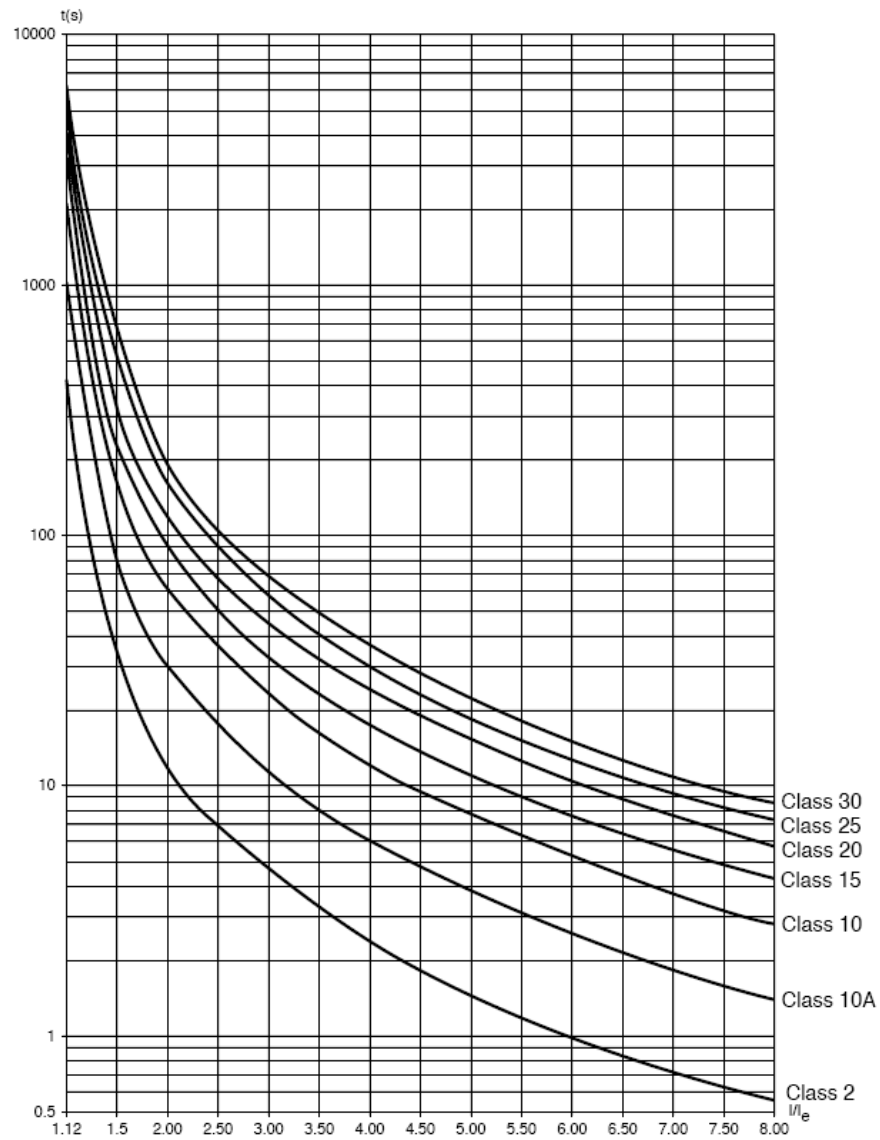


| 표준적용에 해당하는 개로시간(등급10) |      | 엄격한 적용에 해당하는 개로시간(등급20) |      |
|-----------------------|------|-------------------------|------|
| 3 ln                  | 5 ln | 3.5 ln                  | 5 ln |
| 46 s                  | 15 s | 63 s                    | 29 s |

## 열 보호

### 전동기 열 보호

#### 재시동 시 곡선



| 표준 적용에 해당하는 개로시간 (10등급) |       | 엄격한 적용에 해당하는 개로시간 (등급 20) |      |
|-------------------------|-------|---------------------------|------|
| 3 In                    | 5 In  | 3.5 In                    | 5 In |
| 23 s                    | 7.5 s | 32 s                      | 15 s |

## 열 보호

---

### PTC 프로브를 이용한 전동기 열 보호

전동기 온도 측정을 위해 전동기에 통합된 PTC 프로브는 제어카드 단자에 연결될 수 있습니다. 이 아날로그 값은 전동기에 의해 관리됩니다.

이 "PTC 프로브 열 오버슈트" 값은 2가지 방식으로 처리 및 사용될 수 있습니다.

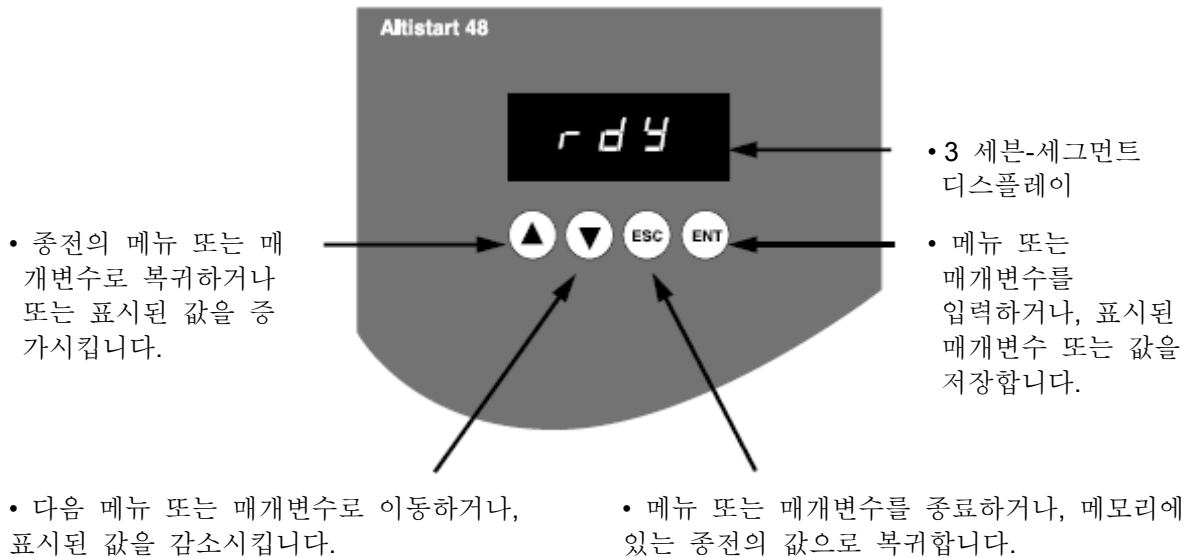
- 신호가 활성 상태 일 때 고장이 발생하면 정지한다
- 신호가 활성 상태이면, 경보를 활성화한다. 이 경보는 시동기 상태어(시리얼 링크)로 또는 구성 가능한 논리 출력에서 표시될 수 있습니다.

알아두기:

PTC 프로브 보호는 계산에 의해 제공된 전동기 열 보호의 활성화를 해제하지 않습니다. 2종류의 보호는 병렬로 작동될 수 있습니다.

## 디스플레이 장치 및 프로그래밍

### 키 및 디스플레이의 기능



또는 을 누르면 선택사항이 기억되지 않습니다.



표시된 선택을 기억, 저장합니다:  
값이 기억될 때 디스플레이가 변칙입니다.

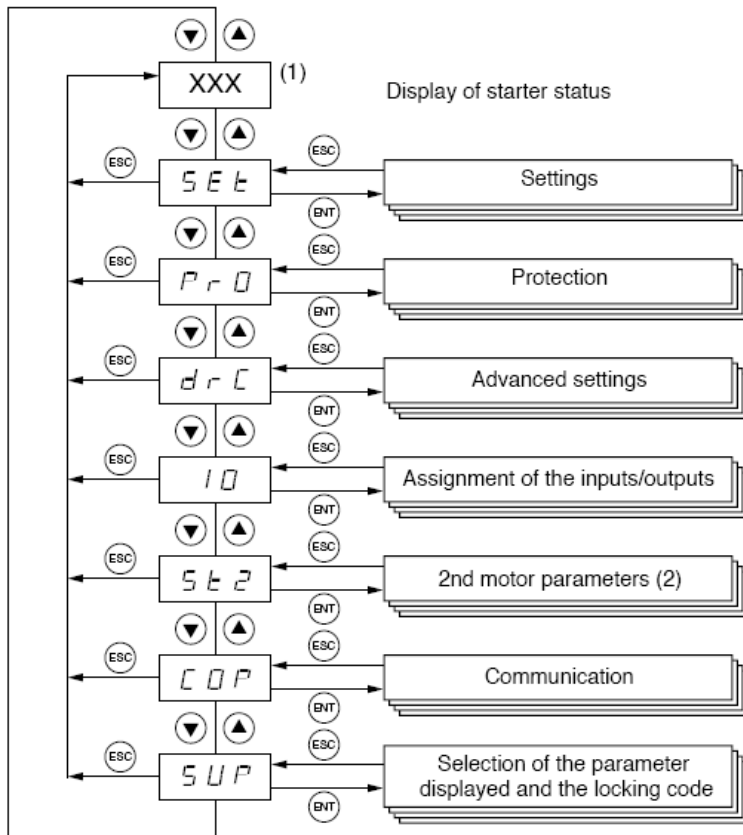
### 디스플레이 원리

숫자 표시 원칙은 매개변수 및 그 값의 최대 척도에 따라 달라집니다.

- 최대 척도 9990:
  - 값 0.1 - 99.9 (예: 05.5 = 5.5; 55.0 = 55; 55.5 = 55.5)
  - 값 100 - 999 (예: 555 = 555)
  - 값 1000 - 9990 (예: 5.55 = 5550)
- 최대 척도 99900:
  - 값 1 to 999 (예: 005 = 5; 055 = 55; 550 = 550)
  - 값 1000 - 9990 (예: 5.55 = 5550)
  - 값 10000 - 99900 (예: 55.5 = 55500)

## 디스플레이 장치 및 프로그래밍

### 메뉴 접속



(1) 표시된 값 "XXX"의 관리는 다음 페이지의 표에서 제시됩니다.

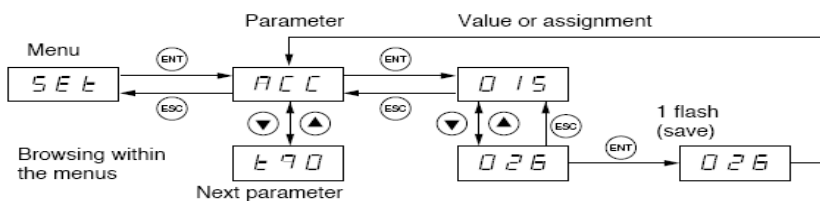
(2) 메뉴 St2는 전동기 매개변수의 두 번째 세트" 기능이 구성된 경우에만 볼 수 있습니다.

### 매개변수 접속

표시된 선택을 기억, 저장합니다.

디스플레이는 값이 기억될 때 번쩍입니다.

예:



## 디스플레이 장치 및 프로그래밍

---

### 시동기 상태 디스플레이

표시된 값 "XXX"은 다음 원칙을 따릅니다.

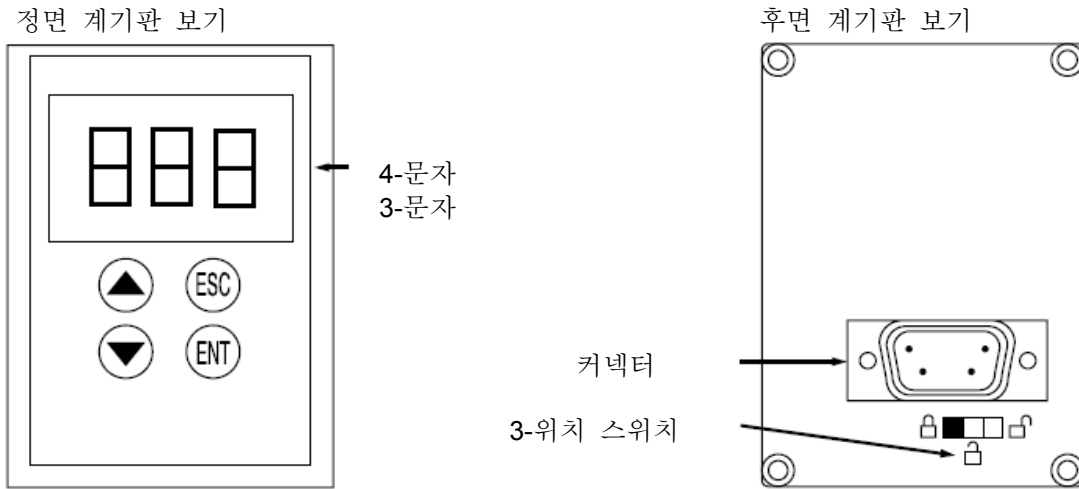
|                                             |                                          |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| 표시된 값                                       | 조건                                       |
| 고장 모드                                       | 결함 있는 시동기                                |
| nLP<br>rdY                                  | 동작 명령 없는 시동기<br>• 전원 공급되지 않음<br>• 전원 공급됨 |
| tbS                                         | 시동시간 지연이 경과되지 않음                         |
| HEA                                         | 전동기 가열이 진행 중임                            |
| 사용자가 선택한 모니터링 매개변수<br>(SUP메뉴). 공장설정: 전동기 전류 | 동작 명령이 된 시동기                             |
| brL                                         | 시동기 제동                                   |
| Stb                                         | 직렬모드에서 명령(동작 또는 정지)에 대기함                 |

전류제한이 시동기에 적용될 때, 표시된 값"XXX"이 번쩍입니다.

시동기에 고장이 발생한 경우라도 여전히 매개변수 변경이 가능합니다.

## 원격 단자 옵션

**VW3 G48101** 원격단자는 IP 65 보호를 제공하는 마크가 부착된 바닥 설치형 함체 또는 벽 설치형 함체의 문 위에 장착될 수 있습니다. 커넥터가 있는 3m 케이블이 있고 통신은 시동기의 RJ45/ Modbus 연결을 경유합니다(단자에 제공되는 매뉴얼을 참조합니다). Altistar 48과 동일한 프로그래밍 버튼과 동일한 디스플레이가 있고 메뉴접속 잠금 스위치가 붙어 있습니다.

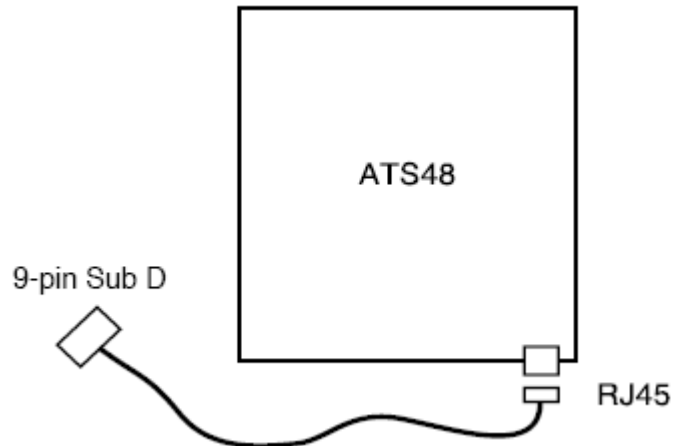


## 원격 단자 스위치 제어

단자 위의 3-위치 스위치는 다음과 같이 사용됩니다.

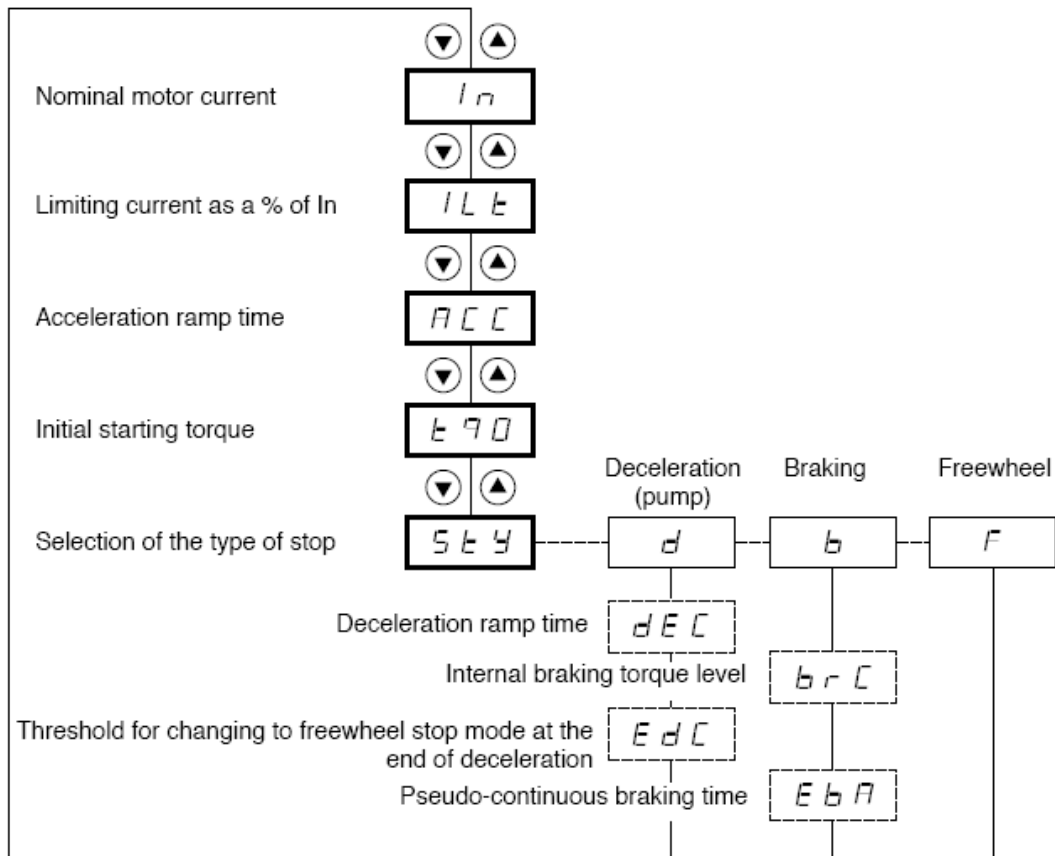
- 잠금 위치 : 모니터링 매개변수만이 접속될 수 있습니다. 시동기가 동작할 때 상이한 매개변수가 표시되도록 선택할 수 없습니다.
- 부분 잠금 위치 : SET, PrO 및 SUP 메뉴 매개변수에 대한 제한적 접속.
- 잠금 해제 위치 : 모든 매개변수의 접속이 가능합니다.

원격단자 스위치에 의해 시동기에 적용된 디스플레이 제약은 시동기의 연결이 해제될 때까지, 시동기 스위치가 꺼진 후에도 여전히 유효합니다.





## 메뉴 설정 (Set)

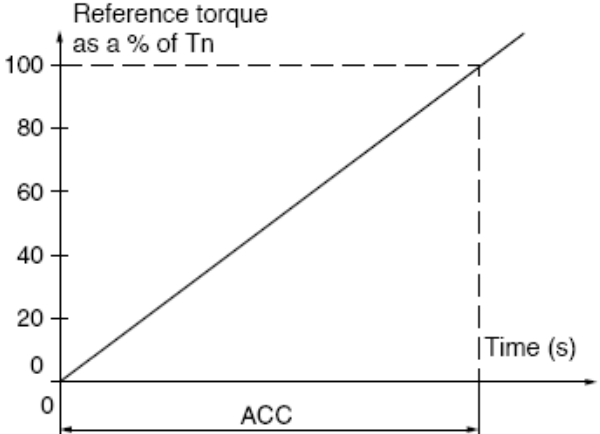


- 메뉴의 매개변수
- 선택 가능
- 매개변수가 선택에 따라 나타납니다.

매개변수 접속을 위해, 126쪽을 참조합니다.

## 메뉴 설정 (Set)

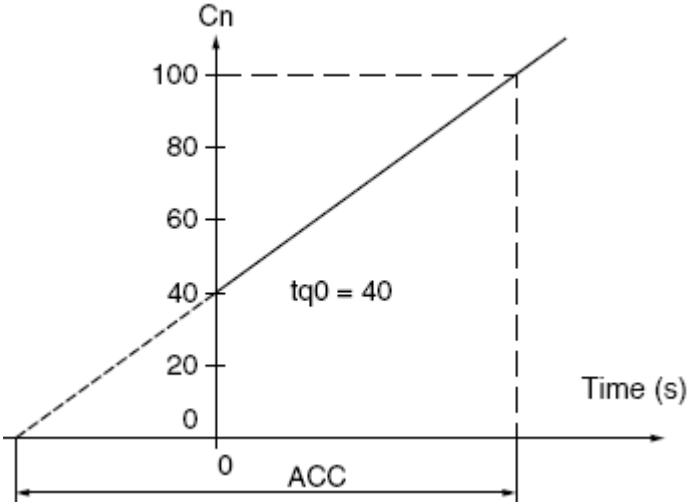
설정 매개변수는 전동기가 정지될 때에만 변경이 가능합니다.

| 코드                      | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 설정 범위                                       | 공장 설정        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|
| <b><math>I_n</math></b> | <b>공칭 전동기 전류</b><br>시동기에 전동기 델타 결선(PrO 메뉴에서 dLt) 방식으로 연결된 경우라도, 명판 위에 표시된 공칭 전동기 전류 값을 조정합니다. 이 전류가 0.4 및 1.3 ICL 사이에 있는지 점검합니다 (ICL: 시동기 정격).                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.4 - 1.3 ICL                               | (1)          |
| <b><math>ILt</math></b> | <b>한계전류</b><br><br>한계전류 $ILt$ 는 $I_n$ 의 %로써 표시됩니다.<br>ICL의 500%로 제한됩니다(시동기 정격, 94쪽의 “시동기-전동기 조합”을 참조합니다)<br>한계전류 = $ILt \times I_n$ .<br><br>예 1: $I_n = 22\text{ A}$ , $ILt = 300\%$ , 한계전류 = $300\% \times 22\text{ A} = 66\text{ A}$<br>예 2: ICL = 210 A와 함께 ATS 48C21Q<br>$I_n = 195\text{ A}$ , $ILt = 700\%$ , 한계전류 = $700\% \times 195 = 1365$ ,<br>$500\% \times 210 = 1050\text{ A}$ 로 제한됨 | $I_n$ 의 150 - 700%, 500% of ICL의 500%로 제한됨. | $I_n$ 의 400% |
| <b>ACC</b>              | <b>가속 경사 시간</b><br><br>예컨대 가속에 대한 토크 경사의 기울기처럼, 0과 공칭토크 $T_n$ 사이에서 나타난 시동기 토크 상승 시간입니다.<br><br>                                                                                                                                                                                                                  | 1 - 60 s                                    | 15 s         |

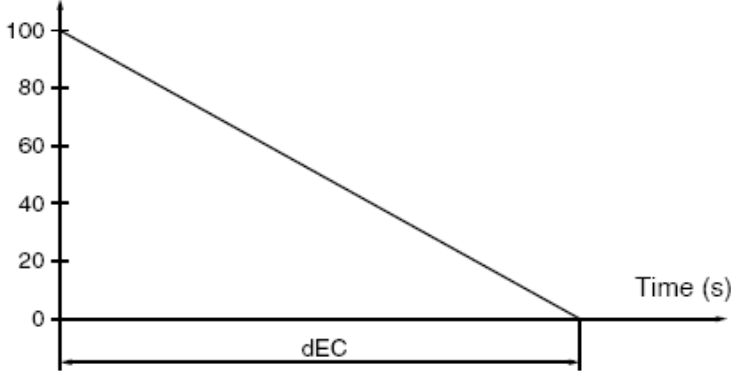
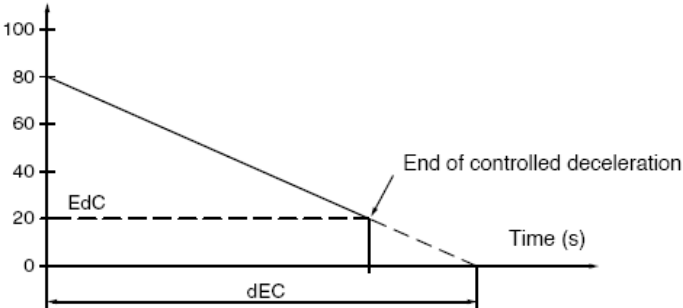
(1)  $I_n$ 의 공장설정은 보호등급 10(ATS 48...Q)의 4-극 400 V 표준화 전동기의 평상시 값에 해당합니다.

$I_n$ 의 공장설정은 보호등급(ATS 48...Y) 및 NEC에 의거한 460 V 표준화 전동기 평상시 값에 해당합니다.

## 메뉴 설정 (Set)

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 설정범위       | 공장설정 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------|
| <b>5t0</b> | <b>초기 시동 토크</b><br>시동하는 국면동안의 초기 토크 설정은 공칭 토크의 0-100%로 달라집니다.                                                                                                                                                                                                                                                           | Tn의 0-100% | 20%  |
|            |                                                                                                                                                                                                                                       |            |      |
| <b>5t4</b> | <b>정지 종류의 선택</b><br>3종류의 정지가 가능합니다.<br><br>- <b>d</b> -: 토크 제어에 의한 유연 정지. 시동기는 경사면에서 단계적으로 감속하기 위해 전동기 토크를 적용해, 급속한 정지를 피합니다.<br><br>- <b>b</b> -: 발전제동 정지: 시동기는 관성이 큰 경우 전동기를 감소시키게 될 전동기에서의 제동 토크를 생성합니다.<br><br>- <b>F</b> -: 프리휠 정지: 시동기에 의해 어떤 토크도 전동기에 적용되지 않습니다.<br><br>시동기가 "전동기의 델타"에 연결된 경우, 정지 종류 F만이 허용됩니다. | d-b-F      | -F   |

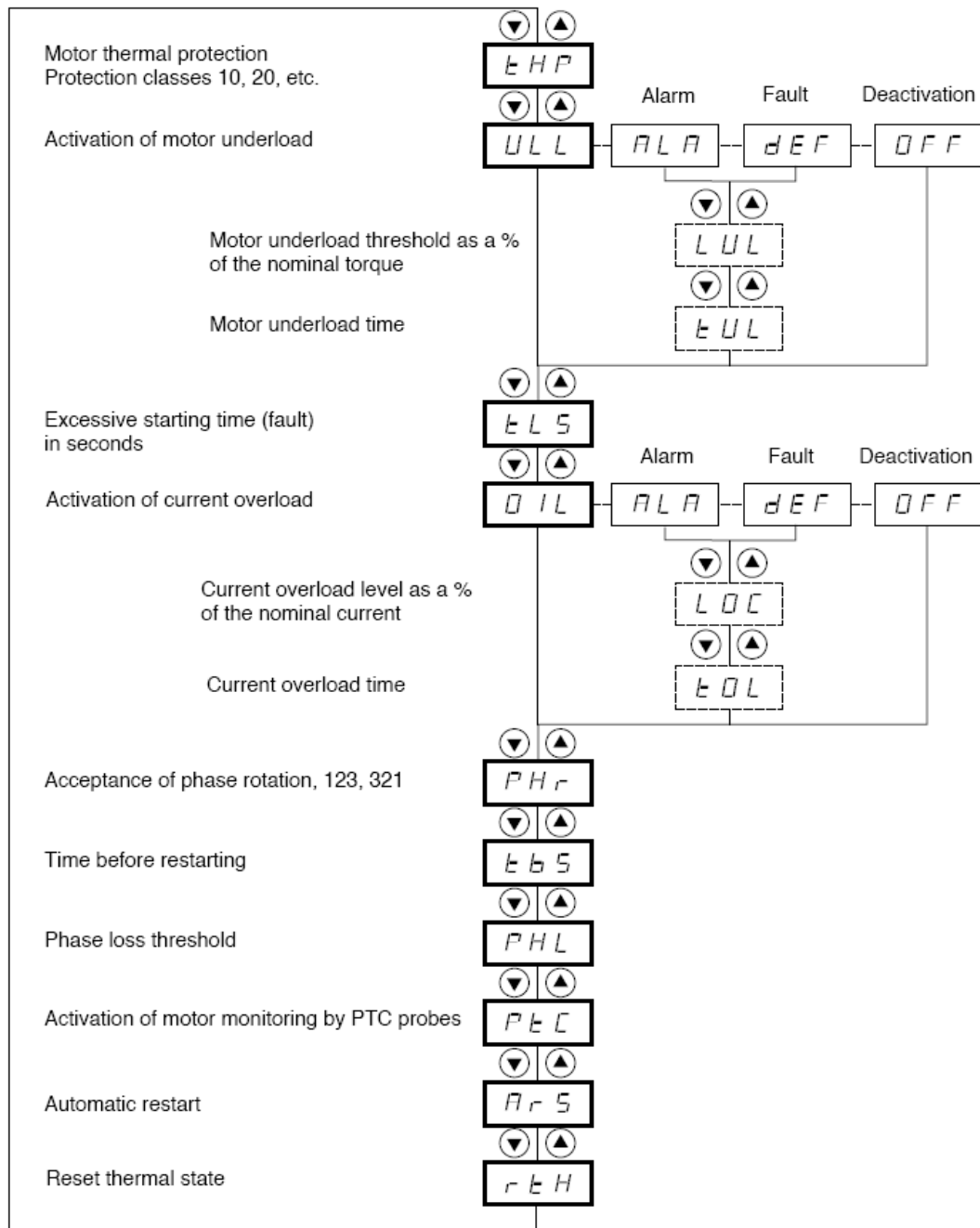
## 메뉴 설정 (Set)

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 설정범위     | 공장설정 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|
| <b>dEC</b> | <p><b>감속 경사 시간</b></p> <p>StY = -d-인 경우, 이 매개변수의 접속이 가능합니다.<br/> 추정 토오크에서 제로 토오크로 전환하기 위해 1 - 60 s 사이의 시간을 설정하는데 사용될 수 있습니다(=a -d- 정지가 적용될 때, 감속에 대한 토오크 경사의 기울기).<br/> 이것은 감속진행을 변경시키고 토오크 기준의 기울기를 변경시킴으로써 펌프 적용 시 발생하는 수압쇼크를 피합니다.</p> <p>공칭토오크의 %로써의 추정 토오크</p>                                                                                                              | 1 - 60 s | 15 s |
| <b>EdC</b> | <p><b>감속이 종료될 때 프리휠 정지 모드로 변경하기 위한 임계</b></p> <p>StY = -d- 및 드라이브 메뉴(drC)의 CLP 매개변수가 여전히 공장설정(On)으로 정해진 경우 이 매개변수가 접속될 수 있습니다.<br/> 감속이 시작될 때 추정 토오크의 0 - 100% 사이에서 최종 토오크 수준을 설정하는데 사용될 수 있습니다.<br/> 펌프 적용 시, 감속제어는 반드시 Edc에 의해 설정된 부하수준 이하일 필요는 없습니다. 감속이 시작될 때의 추정 토오크가 예르르들어 공칭토오크의 20% 같이 20 이하인 경우, 제어된 감속이 활성화되지 않으며, 전동기는 프리휠 모드로 변경됩니다.</p> <p>공칭토오크의 %로써의 추정 토오크</p>  | 0 - 100% | 20%  |

## 메뉴 설정 (Set)

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 설정범위      | 공장설정 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| <b>brC</b> | <b>내부 제동 토오크 수준</b><br>StY = -b-인 경우, 이 매개변수가 접속될 수 있습니다.<br>정지종류 -b-인 경우, 제동강도 설정이 가능합니다.<br><br>실 제동은 공칭속도의 최대 20%까지 가능합니다. 전동기의 총 정지는 전동기(2개의 상에서)에서의 유사연속 전류의 분사시간을 조정해 구성됩니다. 다음의 매개변수 EbA를 참조합니다. <div style="text-align: center;"> <p>유사-연속 분사시간: <math>T2 = T1 \times EbA</math></p> </div> 주의: 시간T1은 brC에 의해 결정되지 않습니다. T1은 전동기가 공칭속도의 100%에서 20%로 떨어지는데 드는 초당 시간입니다(전동기 및 적용 특성에 따라). | 0 - 100%  | 50%  |
| <b>EbA</b> | <b>유사-연속 제동시간</b><br>StY = -b-인 경우 이 매개변수가 접속될 수 있습니다.<br>정지 종류 -b-인 경우, 제동 종료 시의 전류 분사 시간 조정.<br>전류 분사 시간을 조정하는데 사용될 수 있습니다.<br>발전 제동 시간(T1)의 20%-100%일 때 설정이 가능합니다.<br><br>예:<br>발전 제동 = 10 s (T1)<br>정지 시간은 2 - 10 s(T2)으로 달라질 수 있습니다.<br><br>EbA = 20는 분사시간 2 s에 해당합니다.<br><br>EbA = 100는 분사시간 10 s에 해당합니다<br><br>공장설정: 20                                                                  | 20 - 100% | 20%  |

## 보호 메뉴 (PrO)



☐ 메뉴의 매개변수  
☐ 선택이 가능합니다.  
☐ 매개변수는 선택에 따라 나타납니다.  
 매개변수에 접속하려면, 126쪽을 참조합니다.

## 보호 메뉴 (PrO)

보호 매개변수는 전동기가 정지될 때에만 변경이 가능합니다.

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                    | 설정범위                 | 공장설정 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|
| <b>tHP</b> | 전동기 열 보호<br>121쪽의 “열 보호”를 참조합니다.<br>30: 등급 30<br>25: 등급 25<br>20: 등급 20 (극심한 적용)<br>15: 등급 15<br>10: 등급 10 (표준 적용)<br>10A: 등급 10A<br>2: 하위등급 2<br>OFF: 보호 없음          |                      | 10   |
| <b>ULL</b> | 전동기 부족부하의 활성화<br>전동기 토오크가 조정 가능한 값 tUL보다 긴 시간 동안 조정할 수 있는 임계 LUL인 경우:<br>- ALA: 정보가 활성화됩니다 (내부 비트와 구성할 수 있는 논리출력).<br>- dEF: 시동기는 잠기고 ULF 고장이 표시됩니다.<br>- OFF: 보호 없음. |                      | OFF  |
|            |                                                                                                                                                                       |                      |      |
| <b>LUL</b> | 전동기 부족부하 임계<br>이 매개변수는 ULL = OFF인 경우 사용할 수 없습니다.<br>LUL는 공칭 전동기 토오크의 20% -100% 사이일 때 설정이 가능합니다.                                                                       | Tn의20%-00%           | 60%  |
| <b>tUL</b> | 전동기 부족부하 시간<br>이 매개변수는 ULL = OFF인 경우 사용할 수 없습니다.<br>시간 지연 tUL은 전동기 토오크가 임계 LUL이하로 떨어지는 즉시 활성화됩니다.<br>토오크가 이 임계LUL 위로+ 10% 상승하는 경우 0으로 재설정됩니다(자기이력).                   | 1 - 60 s             | 60 s |
| <b>tLS</b> | 과도한 시동 시간<br>시동시간이 tLS값을 초과하는 경우, 시동기는 잠기고 고장 StF를 표시합니다. 시동 종료에 있어서의 조건은 전동기에 적용된 라인 전압(최소 점호각) 및 1.3 In 이하의 전동기 전류.<br>- OFF: 보호 없음                                 | 10 - 999 s<br>또는 off | OFF  |



모니터링 정보 구성(ALA) 은 고장을 표시하지만, 설치를 직접 보호하지는 않습니다.

## 보호 메뉴 (PrO)

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                         | 설정범위         | 공장설정 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
| <b>OIL</b> | <b>과전류의 활성화</b><br>정류 상태 시에만 기능 활성화<br>전동기 전류가 조정 가능한 값 $tOL$ 보다 긴 시간 동안 조정 가능한 임계LOC를 초과하는 경우:<br>- ALA: 경보가 활성화됩니다(내부 비트 및 구성 가능한 논리출력)<br>- dEF: 시동기가 잠기고 OLC 고장이 표시됩니다<br>- OFF: 보호 없음 |              | OFF  |
|            |                                                                                                                                                                                            |              |      |
| <b>LOC</b> | <b>과전류 임계</b><br>OIL = OFF인 경우 이 매개변수를 사용할 수 없습니다.<br>LOC는 공칭 전동기 전류의 50% - 300% 사이일 때 설정이 가능합니다.                                                                                          | In의 50%-300% | 80%  |
| <b>tOL</b> | <b>과전류 시간</b><br>OIL = OFF인 경우, 이 매개변수를 사용할 수 없습니다.<br>시간지연 tOL은 임계 LOC위로 전동기 전류가 상승하는 즉시 활성화됩니다. 이것은 전류가 이 임계 LOC 아래로 적어도 10% (자기이력) 다시 떨어지는 경우 0으로 재설정됩니다..                              | 0.1 to 60 s  | 10 s |



모니터링 경보 (ALA)의 공장구성은 고장을 표시하지만, 설치를 직접 보호하지는 않습니다.



## 보호 메뉴 (PrO)

| 코드          | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 설정범위                | 공장설정 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|
| <b>PHr</b>  | 라인 상 반전에 대한 보호                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 321 또는 123<br>또는 없음 | 없음   |
|             | 라인 상이 구성된 순서가 아닌 경우, 시동기는 잠기고 고장 PIF를 표시합니다.<br>- 321: 역 방향 (L3 - L2 - L1)<br>- 123: 전진방향 (L1 - L2 - L3)<br>- 없음: 모니터링 없음                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |      |
| <b>tbS</b>  | 시동 전 시간                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0 - 999 s           | 2 s  |
|             | 전동기를 과열시킬 수 있는 빠른 연속의 시동을 피합니다. 시간 지연은 전동기가 프리휠 모드로 변경될 때 시작합니다.<br>2-배선 제어에서, 전동기는 동작 명령 입력이 여전히 활성화되는 경우, 시간지연 후 다시 시동합니다. 3-배선 제어에서, 전동기는 새로운 동작 명령이 전송되는 경우 (최고점), 시간 지연 후 다시 시동됩니다. 시동기는 시간 지연 동안 "tbS"를 표시합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |      |
| <b>PHL</b>  | 결상 임계                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5 - 10%             | 10%  |
|             | 전동기 전류가 0.5 s동안 1개의 상 또는 0.2 s동안 3개의 모든 상에서 이 임계 아래로 떨어지는 경우, 시동기는 잠기고 고장 PHF를 표시합니다. ICL 시동기 정격의 5 및 10% 사이일 때 설정이 가능합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |      |
| <b>PTC</b>  | PTC 프로브에 의한 전동기 모니터링 활성화                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                     | OFF  |
|             | 전동기의 PTC 프로브는 정확한 아날로그 입력에 연결되어야 합니다. 이 보호는 계산된 열 보호(tHP 매개변수)와 관계가 없습니다. 2종류의 보호는 동시에 사용이 가능합니다.<br>- ALA: 경보가 활성화됩니다(내부 비트 및 지정 가능한 논리 출력)<br>- dEF: 시동기가 잠기고 OtF 고장이 표시됩니다.<br>- OFF: 보호 없음                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |      |
| <b>ArS</b>  | 자동 재시동                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | On - OFF            | OFF  |
|             | 고장으로 잠긴 후 고장은 사라지고 다른 운전조건이 재시작을 허용합니다. 연속된 자동 시도가 이뤄지고 60초의 간격으로 시동기를 다시 시작합니다. 6번의 시도 후 다시 시동되지 않았다면, 이 절차를 포기하고, 시동기의 스위치를 끈 후, 다시 스위치를 켜 두거나 수동으로 다시 시작할 때까지 시동기는 계속 잠김 상태를 유지합니다("고장-원인-치유"를 참조합니다). 다음의 고장 PHF, FrF, CLF, USF은 이 기능을 허용합니다: 시동기 고장 릴레이는 이 기능이 활성 상태인 경우 계속 활성화됩니다. 동작 명령은 유지되어야 합니다. 이 기능은 2-배선 제어에서만 사용이 가능합니다.<br>- OFF: 기능 비활성<br>- On: 기능 활성<br> 우연한 시동이 어떤 식으로든 장비 또는 작업자를 위험하게 할 수 있는지를 점검합니다. |                     |      |
| <b>r tH</b> | 시동기에 의해 계산된 전동기 열 상태를 리셋합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | no - YES            | no   |
|             | - no: 기능 비활성<br>- YES: 기능 활성                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |      |



모니터링 정보의 공장구성(ALA)은 고장을 표시하지만, 설치를 직접 보호하지는 않습니다.

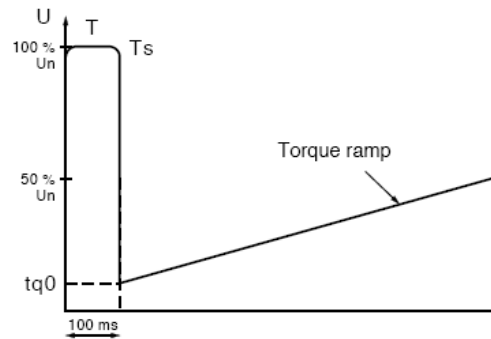
## 고급설정 메뉴 (drC)

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
|                                           | ▼ ▲          |
| Torque limit as a % of the nominal torque | <b>t L l</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Voltage boost level                       | <b>b 5 t</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Starter with delta winding connection     | <b>d L t</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Tests on small motor                      | <b>5 5 t</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Torque control                            | <b>C L P</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Stator loss compensation                  | <b>L 5 C</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Deceleration gain                         | <b>t 1 G</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Activation of the cascade function        | <b>C 5 C</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Line voltage (to calculate P in kW)       | <b>U L n</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Line frequency                            | <b>F r C</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Reset kWh or the operating time           | <b>r P r</b> |
|                                           | ▼ ▲          |
| Return to factory settings                | <b>F C 5</b> |

   메뉴의 매개변수

## 고급설정 메뉴 (drC)

고급설정 매개변수는 전동기가 정지될 때만 변경이 가능합니다.

| 코드  | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 설정범위             | 공장설정    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------|
| tLI | 토오크 한계                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 10 - 200% 또는 OFF | OFF     |
|     | <p>높은 관성과 함께 적용할 때 회생 동작을 피하기 위해 토오크 기준을 제한하는데 사용될 수 있습니다. <math>tqO = tLI</math>인 경우 일정한 토오크 기동에 사용될 수 있습니다.</p> <p>- OFF: 제한 없음</p> <p>- 10 to 200: 공칭 토오크의 %로써의 한도 설정</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |         |
| bSt | 전압 승압 레벨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50 - 100% 또는 OFF | OFF     |
|     | <p>조정형 전압은 100 ms에 대한 동작 명령이 있을 때 적용이 가능합니다. 일단 이 시간이 경과하면, 시동기는 설정된 초기 토오크 값(<math>tq0</math>)에서 시동한 표준 가속 경사를 따릅니다. 이 기능은 모든 "시동" 토오크(정지 또는 기계적 동작에 의한 마찰이 야기한 현상)를 피하는데 사용될 수 있습니다.</p> <p>- OFF: 기능 비활성</p> <p>- 50 - 100: 공칭 전동기 전압의 % 로써 설정됨</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>⚠ 시동기의 정격 오버레이팅하는 경우(<math>Im\ motor &gt; Im\ ATS48</math>), 너무 높은 매개변수 bSt 의 값은 OCF에서 시동기의 트립을 유발할 수 있습니다.</p> |                  |         |
| dLt | 델타 결선 연결의 시동기                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | on               | OFF OFF |
|     | <p>이 구성은 시동기 전원 정격 1.7 상승을 허용하겠지만, 제동 또는 감속을 허용하지는 않습니다.</p> <p>- OFF: 공칭 라인 토오크</p> <p>- On: 델타 결선 연결의 전동기</p> <p>공칭 전동기 전류는 전동기 명판에 명시된 바와 동일하며, 표시된 전류는 라인 공급의 라인 전류에 해당합니다. 공칭전류 값 <math>I_n</math> (메뉴 설정)은 델타 연결에 대해 전동기 명판에 명시된 것과 동일합니다. 시동기는 결선의 전류를 제어하기 위해 자체적으로 변환을 실시합니다. ATS 48...Q 시동기에 대해서만 이 매개변수의 접속이 가능합니다.</p> <p>⚠</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>이 기능을 이용해, 프리휠 류의 정지가 가능합니다.</li> <li>캐스케이딩은 가능하지 않습니다.</li> <li>예열은 가능하지 않습니다.</li> </ul>                          |                  |         |

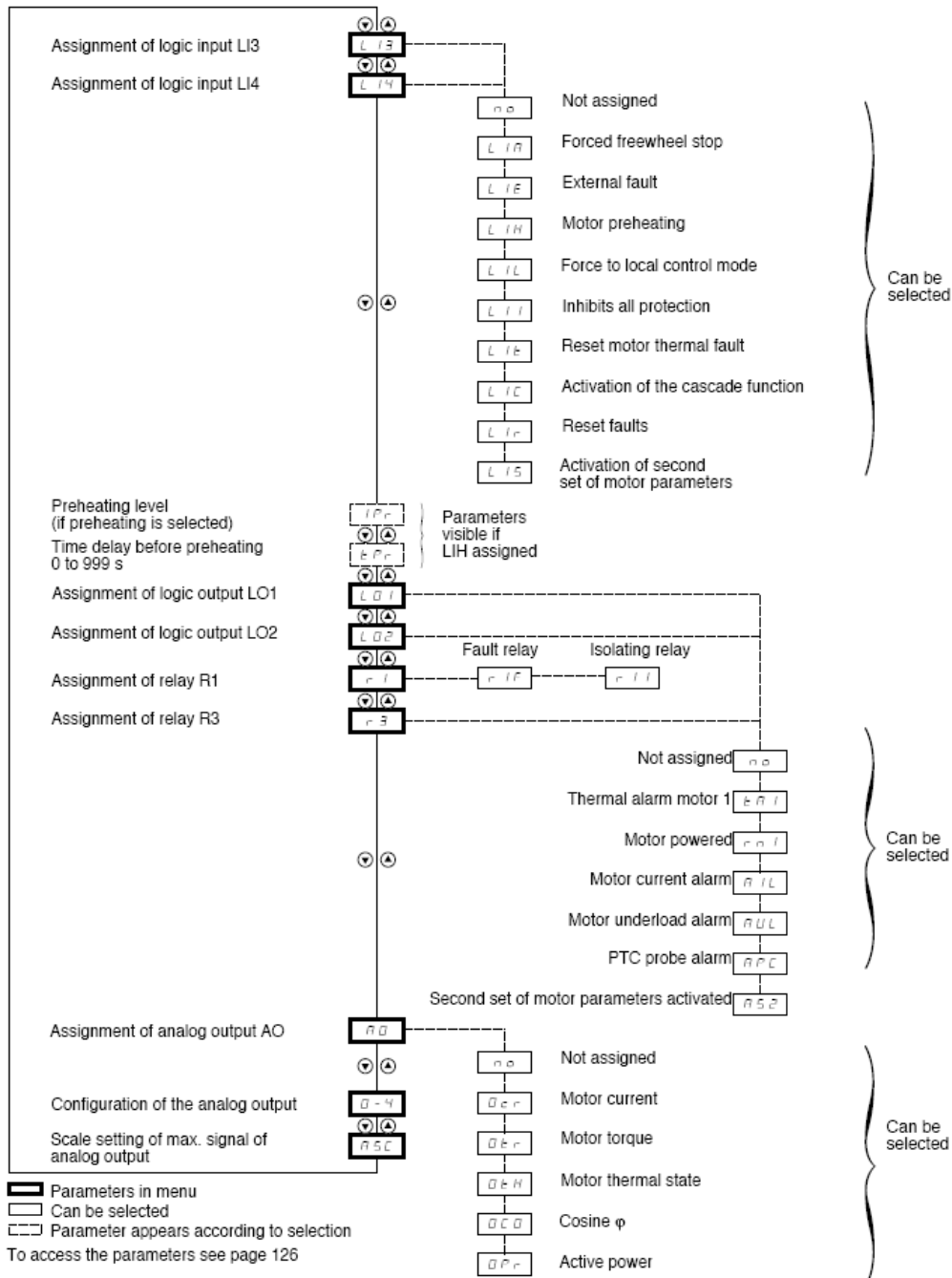
## 고급설정 메뉴 (drC)

| 코드  | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                           | 설정범위                                                  | 공장설정                                       |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| SSt | <b>소형 시동기 테스트</b><br>테스트 환경 또는 유지보스 환경에서의 시동기를 점검하기 위해, 시동기 정격(특히 고출력 시동기)보다 훨씬 낮은 전원의 전동기를 대상으로 함.<br>토오크 제어 매개변수 CLP는 자동으로 비활성 상태가 됩니다.<br>- OFF: 기능 비활성<br>- On: 기능 활성화<br><b>SSt는 제어전압의 연결이 해제되는 즉시 OFF 상태로 복귀합니다. 다음에 전원이 켜지는 즉시, PHF 고장 및 CLP 매개변수가 초기 구성으로 복귀합니다.</b> | On                                                    | OFF OFF                                    |
| CLP | <b>토오크 제어 (제어 종류)</b><br>- OFF: 기능 비활성<br>- On: 기능 활성화<br>On 위치에서, 시동 및 감속은 토오크 경사를 따릅니다.<br>OFF 위치에서, 시동 및 감속은 전압변동에 의해 제어됩니다.<br>전압제어는 1개의 시동기에서 전동기를 병렬로 사용하는 경우 또는 시동기 정격에 비교해 전원이 매우 낮은 전동기의 경우에 권장됩니다(시동기 테스트를 위해 과소급의 전동기 사용) (CLP = OFF).                            | On                                                    | OFF On                                     |
| LSC | <b>고정자 손실 보상</b><br>가속단계(및 StY = -d-인 경우, 감속단계)에서 매개변수 활성화.<br>토오크 진동이 발생한 경우, 장치가 정확하게 기능을 할 때까지 이 매개변수를 감소시킵니다.<br>진동은 시동기가 전동기 델타 결선으로 연결되거나, 과도한 슬립의 전동기에 관련된 경우, 가장 흔합니다.                                                                                               | 0 - 90%                                               | 50%                                        |
| tIG | <b>감속 계인(토오크 제어에 대해)</b><br>이 매개변수는 CLP = On이고 StY 매개변수 (SEt 설정메뉴) =-d-인 경우, 접속만이 가능합니다.<br>감속하는 동안 불안정을 제거하는데 사용될 수 있습니다.<br>진동에 따라 매개변수를 조정합니다.                                                                                                                            | 10 - 50%                                              | 40%                                        |
| CSC | <b>캐스케이드 기능의 활성화</b><br>120쪽을 참조합니다.<br>- On: 기능 활성화<br>- OFF: 기능 비활성<br>릴레이 R1이 종전에 “절연 릴레이” 기능에 지정되었던 경우 및 “강제 프리휠 정지”, “전동기 델타 결선의 시동기” 및 “예열” 기능이 구성되지 않은 경우, 이 매개변수가 접속될 수 있습니다.<br>입력 LI = LIC을 지정합니다.<br>최대 255개의 전동기                                                 | On                                                    | OFF OFF                                    |
| ULn | <b>라인 전압</b><br>이 매개변수는 표시된 전원을 계산하는데 사용됩니다(SUP 메뉴로부터 LPr 및 LAP 매개변수). 디스플레이는 이 매개변수가 제대로 설정된 경우에만 정확할 것입니다.                                                                                                                                                                 | 170 -460 V<br>(ATS48••Q)<br>180 - 790 V<br>(ATS48••Y) | 400 V<br>(ATS48••Q)<br>690 V<br>(ATS48••Y) |

## 고급설정 메뉴 (drC)

| 코드  | 설명                                                                                                                                                                                                                                        | 설정범위      | 공장설정 |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| FrC | 라인 주파수<br>- 50: 50 Hz (주파수 장애 $FrF = \pm 20\%$ 의 오차 모니터링).<br>- 60: 60 Hz (주파수 장애 $FrF = \pm 20\%$ 의 오차 모니터링).<br>- AUT: 주파수 장애 오차 모니터링 $FrF = \pm 5\%$ 인 시동기에 의한 라인 주파수 자동 인식.<br>선택 50과 60은 전원 공급이 높은 오차를 고려할 때, 생성집합에 의해 제공되는 경우 권장된다. | 50-60-AUT | AUT  |
| rPr | kWh 또는 운전시간을 리셋합니다.<br>- no: 기능 비활성<br>- APH: 0으로 kWh 리셋<br>- trE: 0으로 운전시간 리셋<br>리셋 명령은 ENT로 확인되어야 합니다. APH 및 trE는 즉시 실시됩니다. 이 때의 매개변수는 자동으로 no로 복귀합니다.                                                                                  | no-APHtrE | no   |
| FCS | 공장설정으로 복귀합니다.<br>모든 매개변수를 공장설정으로 복귀하는데 사용합니다.<br>- no: 기능 비활성<br>- YES: 고려 대상으로 삼기 위해 기능 활성을 눌러 약 2초간 지속시켜야 합니다.<br>디스플레이는 확인을 위해 번쩍입니다. FCS 매개변수는 이 때 ESC를 눌러 자동으로 no로 복귀합니다.<br>이 매개변수는 원격단자를 통해서도 변경될 수 없습니다.                          | no-YES    | no   |

## 입출력 메뉴 (IO)



주의

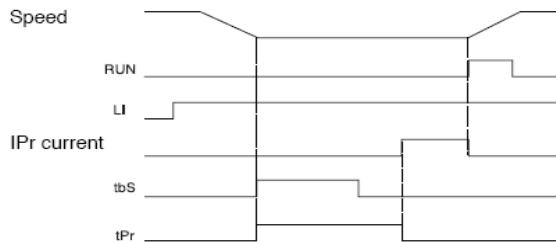
논리 입력 RUN: 지정 불가

논리 입력 STOP: 지정 불가

시동기 바이패스 접촉기 제어: 지정 불가 (R2)

## 입출력 메뉴 (IO)

입출력 매개변수는 전동기가 정지될 때에 변경될 수 있습니다.

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 설정범위 | 공장설정    |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|
| LI3<br>LI4 | <p><b>논리 입력</b></p> <p>선택된 기능은 입력에 전원이 켜진 경우 활성화 상태가 됩니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- no: 지정되지 않음.</li> <li>- LIA: STOP 명령이 접수되는 즉시 강제 프리휠 정지. 이 선택은 drC 메뉴의 CSC 매개변수가 "On"으로 설정되는 경우 나타나지 않습니다. 프리휠 종류의 정지 구성을 강제하지만, 이 정지를 제어하지 않습니다.</li> <li>- LIE: 외부고장. 시동기가 외부 사용자 고장을 검출토록 합니다(수준, 압력 등). 전동기는 프리휠 정지에 이르고, 시동기는 EtF를 표시합니다.</li> <li>- LIH: (1) 전동기 예열. drC 메뉴의 CSC 매개변수가 "On"로 설정되는 경우 이 선택은 나타나지 않습니다. 전동기가 동결되는 것을 방지하거나, 응결을 야기할 수 있는 온도편향을 방지하는데 사용됩니다. 일단 전동기가 정지되었으면, 조정형 전류 Ipr는 입력이 활성화한 경우, 조정 가능한 시간지연 tPr 후, 이를 통해 흐릅니다. 이 전류는 전동기를 회전케 하지 않고도 전동기를 가열합니다. Ipr와 tbr는 조정되어야 합니다(아래 참조).</li> </ul>  <p>예열은 시간지연 tPr 및 tbS (PrO 메뉴)이 경과한 후, 입력이 활성화되고 전동기가 정지했을 때 시작됩니다. 예열은 입력이 비활성 상태가 된 경우, 동작 명령이 전송되거나, STOP 입력이 활성화된 경우 정지합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LIL: 강제모드에서 로컬 제어모드로. 시리얼 링크가 사용되는 경우, 라인모드(시리얼 링크를 경유한 제어)에서 로컬 모드(단자를 경유한 제어)로 변경됩니다.</li> <li>- LIJ: (1) 모든 보호를 금합니다. 경고: 이런 종류의 사용은 시동기 보증을 무효화합니다. 비상 시 시동기를 무효화하는데 사용됩니다(예. 연기추출 시스템).</li> <li>- LIK: 전동기 열 관련 장애를 리셋합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- LIC: 캐스케이드 기능의 활성화. 이 경우, 전동기 열 보호가 작동 불능이고 릴레이 R1은 절연 릴레이로써 구성되어야 합니다. 하나의 시동기로 변갈아 여러 개의 동일한 전동기를 시동하고 감속케 하는데 사용될 수 있습니다(적용 다이어그램 참조).</li> </ul> </li> <li>- LIr: 리셋될 수 있는 고장을 리셋합니다.</li> <li>- LIS: 전동기 매개변수의 두 번째 세트 활성화. 단일 시동기를 사용해 2개의 상이한 구성으로 변갈아 2개의 상이한 전동기를 시동하고 감속케 하는데 사용됩니다.</li> </ul> |      | LIA LIL |

(1) 이런 지정을 실시하려면, 10초 동안 ENT를 눌러야 합니다. (번쩍이는 디스플레이로 확인됨). 이 매개변수는 원격단자를 통해 변경될 수 없습니다.

## 입출력 메뉴 (IO)

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 설정범위      | 공장설정       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
| IPr        | <b>예열 수준</b><br>이 매개변수는 LI3 또는 LI4가 기능 LIH로 지정되었던 이후 나타납니다: 전동기 예열. 이것은 예열전류 설정에 사용될 수 있습니다. 전류수준 설정을 위해 정확한 전류값을 판독하는 전류계를 사용합니다. 매개변수 In은 전류 Ipr에 영향을 미치지 않습니다.                                                                                                                                                                                                                                    | 0 - 100%  | 0%         |
| tPr        | <b>예열 전 시간 지연</b><br>이 매개변수는 LI3 또는 LI4가 기능 LIH로 지정되었던 이후 나타납니다: 전동기 예열. 시간지연 tPr와 tbS (PrO 메뉴)가 경과한 후 입력이 활성화될 때 예열이 시작됩니다.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0 - 99 mn | 5 mn       |
| LO1<br>LO2 | <b>논리 출력</b><br>- no: 지정되지 않음.<br>- tAI: 전동기 열 경고. 121쪽을 참조합니다.<br>- rnl: 전원이 들어온 전동기(전동기에 전류가 있을 수 있음을 나타냅니다).<br>- AIL: 전동기 전류 경고 (임계 OIL 및 초과된 PrO 메뉴의 시간 tOL). 136쪽의 “정류 상태에서만 활성 상태인 기능”을 참조합니다.<br>- AUL: 전동기 부족부하 경고 (임계 LUL 및 초과된 PrO메뉴의 시간 tUL ). 135쪽을 참조합니다.<br>- APC: 전동기 PTC 프로브 경고. 137쪽의 “PTC 프로브에 의한 전동기 모니터링 활성화”를 참조합니다.<br>- AS2: 활성화된 전동기 매개변수의 두 번째 세트. 143쪽의 “논리 입력장치”를 참조합니다. |           | tai<br>rnl |
| r1         | <b>릴레이 1</b><br>- r1F: 고장 릴레이. 릴레이 R1은 시동기의 전원이 켜질 때(최소 CL1/CL2 제어) 활성화됩니다. 고장이 발생하고 전동기가 프리휠 모드로 전환될 때 릴레이 R1은 활성이 해제됩니다. 자동 재시작이 활성화될 때의 특수 경우 및 고장-원인-치유를 참조합니다.<br>- r1I: 절연 릴레이. 릴레이 R1은 동작 및 정지 명령을 토대로 라인 접촉기를 제어하고 고장을 표시하도록 설계됩니다. 릴레이 R1은 동작 명령(또는 예열 명령)에 의해 활성화됩니다. 정지 명령 후 전동기가 프리휠 모드로 전환될 때 또는 제동이나 감속이 종료될 때 활성이 해제됩니다. 고장이 발생할 때도 비활성 상태가 됩니다. 전동기는 이 지점에서 프리휠 모드로 전환됩니다.           |           | rIF        |
| r3         | <b>릴레이 R3</b><br>- no: 지정되지 않음.<br>- tAI: 전동기 열 경고. 121쪽을 참조합니다.<br>- rnl: 전원이 들어온 전동기 (전동기에 전류가 있을 수 있음을 나타냅니다).<br>- AIL: 전동기 전류 경고 (임계 OIL 및 초과된 PrO 메뉴의 시간 tOL). 136쪽의 “정류 상태에서만 활성 상태인 기능”을 참조합니다.<br>- AUL: 전동기 부족부하 경고 (임계 LUL 및 초과된 PrO메뉴의 시간 tUL ). 135쪽을 참조합니다.<br>- APC: 전동기 PTC 프로브 경고. 137쪽의 “PTC 프로브에 의한 전동기 모니터링 활성화”를 참조합니다.<br>- AS2: 활성화된 전동기 매개변수의 두 번째 세트. 143쪽의 “논리 입력”을 참조합니다. |           | rnl        |



## 입출력 메뉴 (IO)

### 릴레이 R2 (지정 불가) 시동의 종료

릴레이 R2의 시동 종료는 시동기의 전원을 켤 때, 고장이 없을 때, 전동기가 시동 단계를 마쳤을 때 활성화됩니다. 고장의 정지요청이 있을 때 활성이 해제됩니다. 상시 개접점이 없습니다(N/O).

시동 단계가 끝날 때 ATS 48를 우회하는데 사용될 수 있습니다.

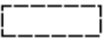
| 코드  | 설명                                                                                                                         | 설정범위      | 공장설정 |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| AO  | 아날로그 출력                                                                                                                    |           | OCr  |
|     | - no: 지정되지 않음<br>- OCr: 전동기 전류<br>- Otr: 전동기 토오크<br>- OtH: 전동기 열 상태<br>- OCO: 코사인 <input type="checkbox"/><br>- OPr: 능동 전력 |           |      |
| O 4 | 출력AO에 의해 공급된 신호 종류의 구성                                                                                                     | 020 - 420 | 020  |
|     | - 020: 0 - 20 mA 신호<br>- 420: 4 - 20 mA 신호                                                                                 |           |      |
| ASC | 최대 아날로그 출력 신호의 척도 설정                                                                                                       | 50 - 500% | 200  |
|     | 코사인 $\varphi$ 에 대한 1의 공칭값 또는 구성된 매개변수의 공칭값의 비율.                                                                            |           |      |

## 2차 전동기 매개변수 메뉴 (St2)

1차 또는 2차 전동기에 해당하는 매개변수는 논리 입력(LIS)에 의해 선택됩니다. 선택된 전동기 매개변수를 고려합니다:

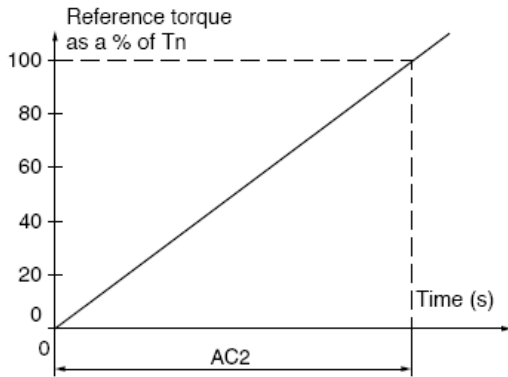
|                                 |                                                                                                                                                                         |         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 공칭 전동기 전류                       |       | 다음 감속에서 |
| 한계 전류                           |       | 즉시      |
| 가속 경사 시간                        |       | 다음 감속에서 |
| 초기 시동 토크                        |       | 다음 가속에서 |
| 감속 경사 시간                        |       | 다음 가속에서 |
| 감속 종료 시 프리휠 정지모드로<br>변경하기 위한 임계 |   | 다음 가속에서 |
| 최대 토크 한도                        |   | 즉시      |
| 감속 계인                           |   | 다음 감속에서 |

 메뉴의 매개변수

 SEt 메뉴에서 StY의 지정 및 선택에 따라 매개변수가 나타납니다.

## 2차 전동기 매개변수 메뉴 (St2)

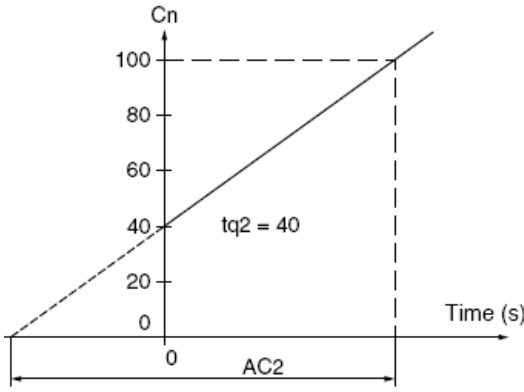
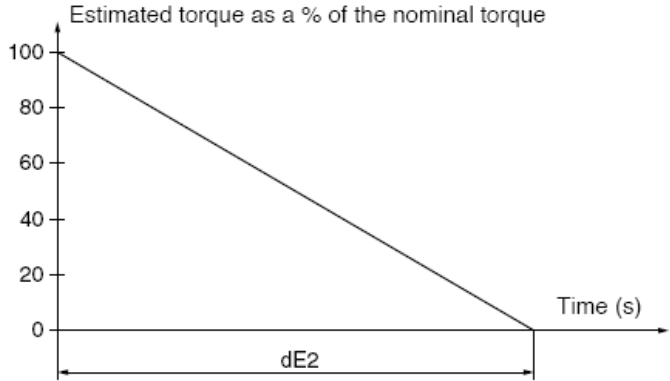
이 메뉴는 논리 입력이 입출력 메뉴에 있는 전동기 매개변수(LIS)의 두 번째 세트를 활성화하기 위한 기능에 지정되는 경우에만 보입니다.

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 설정범위                               | 공장설정     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| <b>In2</b> | 공칭 전동기 전류                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.4 -1.3<br>ICL                    | (1)      |
|            | 시동기가 전동기 델타 결선으로 연결된 경우에도(PrO), 명판에 표시된 공칭 전동기 전류의 값을 조정합니다.<br>전류가 0.4 및 1.3 ICL (ICL: 시동기 정격) 사이에 있는지 점검합니다. 94쪽의 “시동기 – 전동기 조합”을 참조합니다.                                                                                                                                                     |                                    |          |
| <b>IL2</b> | 한계 전류                                                                                                                                                                                                                                                                                          | In의 150 - 700%,<br>ICL의 500%로 한정됨. | In의 400% |
|            | 한계전류 IL2 는 % of In2의 %로 표시됩니다.<br>ICL의 500%로 제한됩니다(시동기 정격, 94쪽의 “시동기-전동 조합”을 참조합니다).<br>한계전류 = IL2 x In2<br><br>예 1: In2 = 21 A, IL2 = 300%, 한계전류 = 300% x 21 A = 63 A<br>예 2: ATS 48C21Q, with ICL = 210 A<br>In2 = 195 A, IL2 = 700%, 한계전류 = 700% x 195 = 1365,<br>500% x 210 = 1050 A로 제한됨. |                                    |          |
| <b>AC2</b> | 가속 경사 시간                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 - 60 s                           | 15 s     |
|            | 이것은 예컨대 가속에 대한 토크 경사의 기울기처럼, 0과 공칭토크 Tn 사이에서 나타난 시동기 토크 상승 시간입니다.<br><br>                                                                                                                                   |                                    |          |

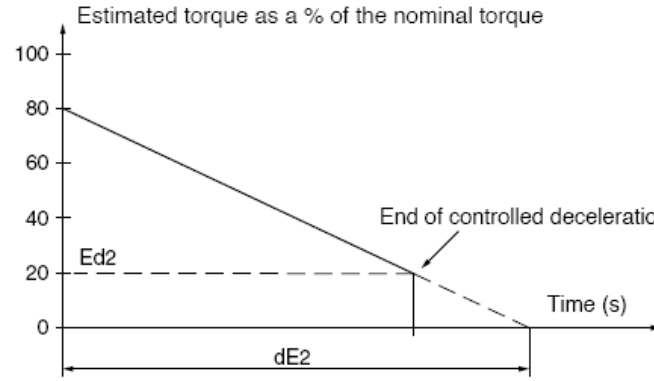
(1) In2의 공장설정은 보호등급 10(ATS 48...Q)인 4-극 400 V 표준화 전동기의 평상시 값에 해당합니다.

In2의 공장설정은 보호등급 10(ATS 48...Y) 및 NEC에 의거한 460 V 표준화 전동기의 평상시 값에 해당합니다.

## 2차 전동기 매개변수 메뉴(St2)

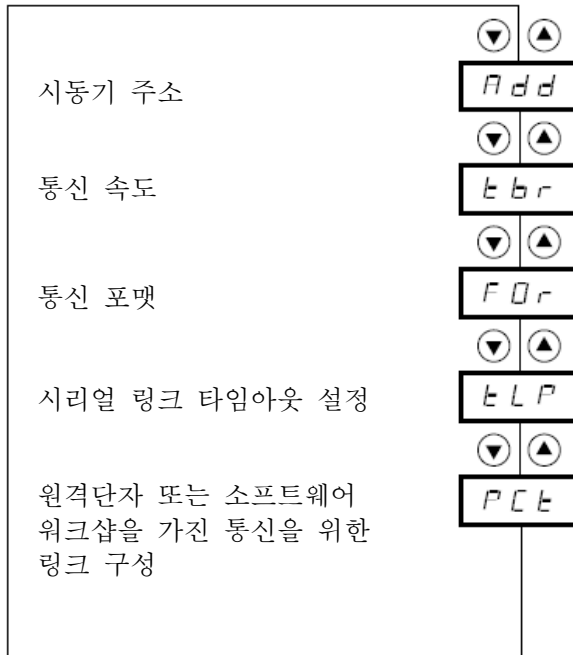
| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 설정범위         | 공장설정 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
| <b>tq2</b> | 초기 시동 토오크                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tn의 0 - 100% | 20%  |
|            | <p>시동 단계동안의 초기 토오크 설정은 공칭 토오크의 0%에서 100%로 달라집니다.</p>                                                                                                                                                                               |              |      |
| <b>dE2</b> | 감속 경사 시간                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 - 60 s     | 15 s |
|            | <p>이 매개변수는 <math>StY = -d</math>인 경우에만 접속이 가능합니다.<br/> 추정 토오크에서 제로 토오크로 전환하기 위해 1 - 60 s 사이의 시간을 설정하는데 사용될 수 있습니다(=a -d- 정지가 적용될 때, 감속에 대한 토오크 경사의 기울기).<br/> 이것은 감속진행을 변경시키고 토오크 기준의 기울기를 변경시킴으로써 펌프 적용 시 발생하는 수압쇼크를 피합니다.</p>  |              |      |

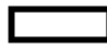
## 2차 전동기 매개변수 메뉴 (St2)

| 코드         | 설명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 설정범위                | 공장설정 |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|
| <b>Ed2</b> | <p><b>감속이 종료될 때 프리휠 정지 모드로 변경하기 위한 임계</b></p> <p>StY = -d- 및 드라이브 메뉴(drC)의 CLP 매개변수가 여전히 공장설정(On)으로 정해진 경우 이 매개변수가 접속될 수 있습니다.</p> <p>감속이 시작될 때 추정 토오크의 0 - 100% 사이에서 최종 토오크 수준을 설정하는데 사용될 수 있습니다.</p> <p>펌프 적용 시, 감속제어는 반드시 Ed2에 의해 설정된 부하수준 이하일 필요는 없습니다.</p> <p>감속이 시작될 때의 추정 토오크가 예컨대 공칭토오크의 20% 같이 20 이하인 경우, 제어된 감속이 활성화되지 않으며, 전동기는 프리휠 모드로 변경됩니다.</p>  | 0 - 100%            | 20%  |
| <b>tL2</b> | <p><b>최대 토오크 한계</b></p> <p>높은 관성과 함께 적용할 때 회생 동작을 피하기 위해 토오크 기준을 제한하는데 사용될 수 있습니다.</p> <p>tqO = tLI인 경우 일정한 토오크 기동에 사용될 수 있습니다.</p> <p>- OFF: 제한 없음</p> <p>- 10 - 200: 공칭 토오크의 %로써 설정된 한계</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 - 200%<br>또는 OFF | OFF  |
| <b>t12</b> | <p><b>감속 계인 (토오크 제어)</b></p> <p>CLP = On 및 StY 매개변수 (SEt 설정메뉴) = -d-인 경우, 이 매개변수가 접속될 수 있습니다.</p> <p>감속하는 동안 불안정성을 제거하는데 사용됩니다.</p> <p>진동에 의거해 매개변수를 조정합니다.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10 - 50%            | 40%  |

## 통신 메뉴 (COP)

---



 메뉴의 매개변수

## 통신메뉴 (COP)

통신 메뉴 매개변수는 전동기가 정지될 때에만 변경될 수 있습니다.

사용된 내부 프로토콜은 Modbus입니다.

| 코드          | 설명                                                                                                                                                                                                  | 설정범위             | 공장설정 |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------|
| <b>Addr</b> | RS485 시리얼 링크에 의한 시동기 주소                                                                                                                                                                             | 0 to 31          | 0    |
| <b>tbr</b>  | kbps로 표시되는 통신 속도 .                                                                                                                                                                                  | 4.8 - 9.6 - 19.2 | 19.2 |
| <b>For</b>  | 통신 포맷<br>8o1: 8 데이터 비트, 홀수 패리티, 1 정지 비트<br>8E1: 8 데이터 비, 짝수 패리티, 1 정지 비트<br>8n1: 8 데이터 비, 패리티 없음, 1 정지 비트<br>8n2: 8 데이터 비, 패리티 없음, 2 정지 비트                                                          |                  | 8n1  |
| <b>tLP</b>  | 시리얼 링크 타임아웃 설정(1)                                                                                                                                                                                   | 0.1 to 60 s      | 5 s  |
| <b>PCT</b>  | 원격단자의 통신을 위한 시리얼 링크 구성<br>On: 기능 활성화. 원격 단자의 통신을 위해 시동기(tbr 및 For)를 임시로 구성합니다<br>OFF: 기능 비활성<br><b>PCT</b> 는 제어전압의 연결이 해제되는 즉시 <b>OFF</b> 상태로 복귀합니다. 다음 전원이 켜지는 즉시, tbr 및 For 매개변수는 초기의 구성으로 복귀합니다. |                  | OFF  |



(1) 시간 설정이 기기의 안전한 운전을 방해하지는 않을 지 점검합니다.

## 매개변수 표시 메뉴 (SUP)

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
|                                | ▼ ▲ |
| 코사인 $\varphi$                  | COS |
|                                | ▼ ▲ |
| %로써 표시된 전동기 열<br>상태            | EHr |
|                                | ▼ ▲ |
| 전동기 전류                         | LCr |
|                                | ▼ ▲ |
| 최종 리셋 이후의 운전시간                 | rne |
|                                | ▼ ▲ |
| %로 표시된 능동전력                    | LPr |
|                                | ▼ ▲ |
| %로 표시된 전동기 토크                  | Ltr |
|                                | ▼ ▲ |
| kW 표시의 능동전력                    | LAP |
|                                | ▼ ▲ |
| 전류상태 표시<br>(ACC, rUn, dEC, 등.) | EEN |
|                                | ▼ ▲ |
| 상 회전 방향, 1-2-3<br>또는 3-2-1     | LFE |
|                                | ▼ ▲ |
| 단자 잠금 코드                       | PHE |
|                                | ▼ ▲ |
| drC 메뉴에서 ULn 설정<br>검출된 마지막 고장  | Cd  |

메뉴의 매개변수



## 매개변수 표시 메뉴 (SUP)

표시될 매개변수는 전동기의 정지 또는 동작상태에서 변경될 수 있습니다.

공장설정은 전동기 전류(매개변수 LCr)를 표시합니다.

선택된 디스플레이는 다음에 의해 저장됩니다:

- ENT 키 한 번 누르기: 선택이 일시적임, 다음 전원을 켤 때 삭제됨.
- ENT 2초 동안 ENT키 다시 누르기: 디스플레이 번쩍임, 선택은 영구적이며 변경이 불가함.

| 코드         | 매개변수                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 단위            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>COS</b> | 코사인 $\phi$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0.01          |
| <b>tHr</b> | 전동기 열 상태<br>0 -125%로 달라짐.<br>100%는 설정된 전류 In에 대한 공칭 열 상태에 해당합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | %             |
| <b>LCr</b> | 전동기 전류<br>최대 999 A 암페어 (예: 01.5 = 1.5 A; 15.0 = 15 A; 150 = 150 A)<br>1000 A에서 시동하는 킬로암페어 (예: 1.50 = 1500 A; 1.15 = 1150 A)                                                                                                                                                                                                                                              | A<br>또는<br>kA |
| <b>rne</b> | 최종 리셋 이후 시간 표시의 운전시간<br>최대 999시간까지의 시간(예: 001 = 1 hr; 111 = 111 hrs)<br>1000에서 65535까지의 킬로 시간 (예: 1.11 = 1110 hrs; 11.1 = 11100 hrs)<br>65535시간 이상의(65.5) 디스플레이는 0으로 리셋됩니다.<br>예컨대 사이리스터가 점화되어(가열, 가속, 정류상태, 감속, 제동) 연속 바이패스 운전일 때처럼, 전동기가 정지되지 않을 때 운전시간이 계산됩니다.<br>계산된 시간은 제어 단어를 사용하거나 전동기가 정지된 상태의 단자를 경유해 라인모드에서 리셋될 수 있습니다. 제어부의 스위치가 꺼질 때, 시간 카운터는 EEPROM로 저장됩니다. | h 또는<br>kh    |
| <b>LPr</b> | 능동 전력<br>0에서 255%로 달라짐.<br>100%는 공칭 전류일 때, 전전압일 때의 전력에 해당합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | %             |
| <b>Ltr</b> | 전동기 토오크<br>0에서 255%로 달라짐<br>100%는 공칭 토오크에 해당합니다                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | %             |
| <b>LAP</b> | kW로 표시되는 능동 전력<br>이 매개변수는 drC 메뉴에 있는 라인전압 ULn의 정확한 값 구성을 필요로 합니다.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | kW            |
| <b>Etr</b> | 전류상태의 표시<br>- nLP: 동작 명령 없는 시동기 및 전원이 공급되지 않음<br>- rdY: 동작 명령 없는 시동기 및 전원 공급됨.<br>- tbS: 시동시간지연이 경과되지 않음.<br>- ACC: 가속 진행 중<br>- dEC: 감속 진행 중<br>- rUn: 정류상태 운전<br>- brL: 제동 진행 중<br>- CLl: 전류제한 모드일 때의 시동기<br>- nSt: 강제정지에서 시리얼 링크에 의한 프리휠 정지                                                                                                                           |               |

|            |                                                                                |  |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>LFE</b> | 검출된 최종 고장 (157쪽 참조).<br>어떤 고장도 저장되지 않았다면, 디스플레이는 <b>noF</b> 를 표시합니다.           |  |
| <b>PHE</b> | 시동기에서 보여지는 상 회전 방향<br>- 123: 전진방향 (L1 - L2 - L3)<br>- 321: 역 방향 (L3 - L2 - L1) |  |

## 매개변수 표시메뉴 (SUP)

| 코드         | 매개변수                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COd</b> | <p><b>단자 잠금 코드</b><br/>시동기 구성이 접속코드를 사용해 보호될 수 있도록 합니다.</p> <p> <b>경고: 코드 입력 전, 코드를 세심하게 적어둡니다.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>OFF:</b> 접속 잠금 코드 없음 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 접속을 잠그기 위해, 코드(2 - 999)를 입력합니다. 디스플레이는 ▲ 키를 사용해 점차 증가될 수 있습니다. 이제 ENT를 누릅니다. 매개변수가 잠겼음을 나타내기 위해 화면에 "On"이 나타납니다.</li> </ul> </li> <li>• <b>On:</b> 코드가 접속을 잠급니다(2 - 999) <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>접속 잠금을 해제하기 위해</b>, 코드를 입력하고(▲ 키를 이용해 디스플레이를 점증시킴) ENT를 누릅니다.<br/>코드는 디스플레이 상에 남아 있고, 다음에 전원이 꺼질 때까지 접속은 잠겨 있지 않습니다. 매개변수 접속은 다음에 전원이 켜지면, 다시 잠깁니다.</li> <li>- <b>부정확한 코드가 입력되는 경우</b>, 디스플레이는 "On"으로 변경되고, 매개변수는 잠긴 상태입니다.</li> </ul> </li> <li>• <b>XXX:</b> 매개변수 접속은 잠겨 있지 않습니다(코드는 화면에 남아 있습니다). <ul style="list-style-type: none"> <li>- 매개변수가 잠겨있지 않았을 때 <b>동일한 코드로 잠금을 다시 활성화하려면</b>, ▼ 버튼을 사용해 "On"으로 복귀한 후 ENT를 누릅니다. 매개변수가 잠겨 있음을 표시하기 위해 화면에 "On"이 표시됩니다.</li> <li>- 매개변수가 잠겨있지 않을 때 <b>새로운 코드로 접속을 잠그려면</b> 새로운 코드를 입력하고(▲ 또는 ▼ 키를 이용해 디스플레이를 점증시킨다) ENT를 누릅니다. 매개변수가 잠겨 있음을 표시하기 위해 화면에 "On"이 표시됩니다.</li> <li>- <b>잠금을 해제하기 위해</b> 매개변수가 잠기지 않았을 때 <b>잠금을 해제하기 위해</b> ▼ 버튼을 사용해 "OFF"로 복귀하고 ENT를 누릅니다. "OFF"는 화면에 남아 있습니다. 매개변수는 잠겨 있지 않고 다음에 다시 시동할 때까지 잠겨 있지 않을 것입니다.</li> </ul> </li> </ul> |

코드를 사용해 접속이 잠길 때 모니터링 매개변수는 표시된 매개변수를 임시로 선택해 접속될 수 있습니다.

## 호환성 표

적용기능 선택은 특정 기능 간의 호환성에 의해 제한될 수 있습니다. 표에 없는 기능은 다른 기능과 호환이 가능합니다.

| Functions                          | Soft stop | Dynamic braking stop | Force freewheel stop | Thermal protection | Loss of a motor phase | Connecting to "delta in the motor" | Test on small motor | Cascade | Preheating |
|------------------------------------|-----------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|---------|------------|
| Soft stop                          |           |                      |                      |                    |                       |                                    |                     |         |            |
| Dynamic braking stop               |           |                      |                      |                    |                       |                                    |                     |         |            |
| Force freewheel stop               |           |                      |                      |                    |                       |                                    |                     |         |            |
| Thermal protection                 |           |                      |                      |                    |                       |                                    |                     |         | (2)        |
| Loss of a motor phase              |           |                      |                      |                    |                       | (1)                                |                     |         | (1)        |
| Connecting to "delta in the motor" |           |                      |                      |                    | (1)                   |                                    |                     |         |            |
| Test on small motor                |           |                      |                      |                    |                       |                                    |                     |         |            |
| Cascade                            |           |                      |                      |                    |                       |                                    |                     |         |            |
| Preheating                         |           |                      |                      | (2)                | (1)                   |                                    |                     |         |            |

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |

호환 가능한 기능  
호환 불가능한 기능  
중요치 않음

- (1) 전동기 결상 검출되지 않음  
(2) 전동기가 예열하는 동안, 열 보호가 보장되지 않습니다. 예열전류  $I_{pr}$ 를 설정하십시오.

## 유지보수

---

### 수리

Altistart 48는 예방 유지보수를 필요로 하지 않습니다. 그럼에도 다음 사항을 정기적으로 수행하는 것이 좋습니다:

- 연결의 조건 및 긴밀성을 점검합니다
- 장치 주변의 온도는 허용 가능한 수준에 머물며, 환기가 효과적임을 확실히 해 둡니다  
(팬의 평균 서비스 수명: 운전조건에 따라 3-5년)
- 필요하다면 흡열관에서 먼지를 제거합니다.

### 유지보수 지원

설치 또는 운전 중에 문제가 생기면 환경, 장착 및 연결에 관련한 권장사항이 준수되지 않았는지를 확인합니다.

최초의 고장 검출이 기록되고 화면에 표시됩니다. 시동기는 잠기고 릴레이 R1, R2는 릴레이 지정에 따라 상태를 변경합니다.

### 고장 제거

리셋이 불가능한 고장이 발생한 경우 시동기 전원공급의 스위치를 끕니다.

디스플레이가 완전히 사라질 때까지 기다립니다.

고장 교정을 위해 고장의 원인을 찾습니다.

전원공급을 복구합니다. 이렇게 되면 고장이 사라진 경우 고장이 제거됩니다.

어떤 경우에 이 기능이 프로그램되어 고장이 사라졌을 때 자동 재시작이 될 수 있습니다.

### 모니터링 메뉴

이것은 시동기 상태 및 그것의 전류값을 표시함으로써 고장의 원인을 방지하고 찾는 데 사용됩니다.

### 부품 및 수리

슈나이더 일렉트릭의 제품지원에 문의합니다

## 고장 - 원인 - 치유

일반적으로 시동기가 시작될 때 고장이 발생하면, 공장설정으로 돌아가 단계에 따라 사용자의 설정을 반복하는 것이 좋습니다.

### 시동기가 시작되지 않고 고장이 표시되지 않음

- 표시 없음: 라인 공급이 제어공급CL1/CL2(109쪽 참조)에 있는지 점검합니다.
- 표시된 코드가 시동기의 정상 상태(127쪽 참조)에 일치하는지 점검합니다.
- RUN/STOP 명령의 존재 여부(110쪽 참조)를 점검합니다.

### 리셋이 불가능한 고장

이런 종류의 고장이 표시될 때, 시동기는 잠기고 전동기는 프리휠 모드로 전환됩니다.

신호:

- 릴레이 R2 시동 종료의 개방
- 릴레이 R1 (시동기 잠금을 따름) 개방
- 고장 코드가 디스플레이에 번쩍입니다.
- 최종 5번의 고장 저장, PowerSuite 소프트웨어 워크샵으로 보여짐

재시작 조건:

- 고장 원인의 소멸
- 제어공급의 연결 해제 및 재연결

| 표시된 고장     | 가능한 원인                                                             | 절차, 치유                                                                                                                                   |
|------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Inf</b> | 내부 고장                                                              | 제어 공급을 끊고 다시 연결합니다..<br>고장이 계속되면, 슈나이더<br>일렉트릭 제품 지원에 문의합니다.                                                                             |
| <b>OCF</b> | 과전류:<br>• 시동기 출력 단락 지연<br>• 내부 단락<br>• 바이패스 접촉기 켜짐<br>• 시동기의 오버레이팅 | 시동기의 스위치를 끕니다.<br>• 연결 케이블과 전동기 절연을<br>점검합니다.<br>• 사이리스터를 점검합니다.<br>• 바이패스 접촉기를 점검합니다<br>(긴 접점)<br>• 139쪽의 drC 메뉴에서 매개변수<br>값 bSt를 점검합니다 |
| <b>PIF</b> | 상 반전<br>라인 상 반전은 보호 메뉴에 있는<br>PHr에 의한 선택에 따르지 않습니다.                | 2개의 라인 상을 반전시키거나 PHr<br>= no를 설정합니다.                                                                                                     |
| <b>EEF</b> | 내부 메모리 고장                                                          | 제어전압의 연결을 해제하고 이것을<br>다시 연결합니다. 고장이 계속되면,<br>슈나이더 일렉트릭 제품 지원에<br>문의합니다.                                                                  |

## 고장 - 원인 - 치유

### 고장 원인이 소멸되는 즉시 리셋이 될 수 있는 고장

이런 종류의 고장이 표시될 때 시동기는 잠기고 전동기는 프리휠 모드로 전환됩니다.

신호:

- 릴레이 R2 시동 종료의 개방.
- 릴레이가 절연 릴레이로써 구성되는 경우에만 릴레이 R1 개방
- 고장이 존재하는 한 디스플레이에 고장 코드가 번쩍입니다.
- 최종 5번의 고장 저장, PowerSuite 소프트웨어 워크샵으로 보여짐

재시작 조건:

- 고장원인의 소멸.
- 2-배선 제어에서 동작 명령은 RUN 입력으로 유지되어야 합니다.
- 3-배선 제어에서 새로운 명령(상승 엣지)은 RUN 입력에 대해 요구됩니다.

| 표시된 고장      | 가능한 원인                                           | 절차, 치유                                                                                                 |
|-------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>[FF]</b> | 전원을 켜는 즉시 타당치 않은 구성                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 드라이브 메뉴 drC의 공장설정으로 복귀합니다.</li> <li>• 시동기를 재구성합니다.</li> </ul> |
| <b>[FI]</b> | 타당치 않은 구성<br>시리얼 링크를 경유해 시동기에 적재된 구성이 호환되지 않습니다. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 종전에 적재된 구성을 점검합니다.</li> <li>• 호환성 있는 구성을 적재합니다.</li> </ul>    |

## 고장 - 원인 - 치유

### 리셋 가능하고 자동 재시작 생성이 가능한 고장(1)

이런 종류의 고장이 표시될 때 시동기는 잠기고 전동기는 프리휠 모드로 전환됩니다.

자동 재시작을 이용한 신호:

- 릴레이 R2 시동 종료의 개방
- 릴레이 R1가 절연 릴레이로써 구성되는 경우만 릴레이 R1 개방. R1은 결함 있는 릴레이로 구성되는 경우 닫힌 상태로 유지됩니다. 144쪽을 참조합니다.
- 고장이 존재하는 한 디스플레이에 고장 코드가 번쩍입니다
- 최종 5번의 고장 저장, PowerSuite 소프트웨어 워크샵으로 보여짐

자동 재시작을 이용해 다음의 고장 조건을 다시 시작합니다 (2-배선 제어 전용):

- 고장 원인의 소멸
- RUN 입력으로 유지되는 동작 명령
- 6번의 재시작 시도는 60초를 간격으로 실시됩니다. 6번째 시도에서 고장이 여전히 존재한다면, 수동 리셋을 하고 (다음 장 참조) R1은 그것이 고장 난 릴레이로 구성되는 경우 열립니다.

| 표시된 고장     | 가능한 원인                                                                                                                                    | 절차, 치유                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PHF</b> | 전동기 결상<br><br>라인 상의 손실<br>전동기 전류가 0.5초 동안 1개의 위상에서 또는 0.2초 동안 3개의 위상에서 조정할 수 있는 임계 PHL이하로 떨어지는 경우. 이 고장은 보호메뉴 PrO의 매개변수 PHL에서 구성될 수 있습니다. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 라인 및 시동기 사이에 위치한 절연 장치 및 시동기로의 연결, 라인을 점검합니다. (접촉기 퓨즈, 회로 차단기 등).</li> <li>• 전동기 연결 및 시동기와 전동기 사이에 위치한 절연 장치를 점검합니다(접촉기 퓨즈, 회로 차단기 등).</li> <li>• 전동기 상태를 점검합니다.</li> <li>• PHL 매개변수의 구성이 사용된 전동기와 호환되는지 점검합니다..</li> </ul> |
| <b>FrF</b> | 라인 주파수, 오차 이탈<br>이 고장은 고급설정 메뉴 drC, 매개변수 FrC에서 구성될 수 있습니다.                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 라인을 점검합니다.</li> <li>• FrC 매개변수의 구성이 사용된 라인과 호환되는지를 점검합니다 (예컨대 생성집합).</li> </ul>                                                                                                                                             |

다음의 고장 조건을 다시 시작합니다:

- 고장원인의 소멸
- 동작 명령의 유지 (2-배선 제어 전용)

| 표시된 고장     | 가능한 원인         | 절차, 치유                 |
|------------|----------------|------------------------|
| <b>USF</b> | 동작 명령에 전원공급 고장 | • 전원공급 회로 및 전압을 점검합니다. |
| <b>CLF</b> | 제어라인 고장        | • 200 ms이상 CL1/CL2손실   |

(1) 자동 재시작 기능이 선택되지 않는다면, 신호에 대해 160쪽을 참조하고 이들의 고장 조건을 다시 시작합니다.

## 고장 - 원인 - 치유

### 수동 리셋이 가능한 고장

이런 종류의 고장이 표시되면 시동기가 잠기고 전동기가 프리휠 모드로 전환됩니다.

신호:

- 릴레이 R2 시동 종료의 개방
- 릴레이 R1 개방
- 고장이 존재하는 한 고장 코드가 디스플레이에서 번쩍입니다.
- 최종 5번의 고장 저장, PowerSuite 소프트웨어 워크샵으로 보여짐.

재시작 조건:

- 고장원인 소멸
- 고장 리셋(1)을 위한 동작 명령 (2 또는 3-배선 제어는 RUN 입력에 대한 상승 엣지를 필요로 합니다).
- 전동기 재시작을 위한 또 다른 동작 명령 (2 또는 3-배선 제어는 RUN 입력에 대한 상승 엣지를 필요로 합니다).

| 표시된 고장       | 가능한 원인    | 절차, 치유                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PHF</b>   | 시리얼 링크 고장 | • RS485 연결을 점검합니다.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>F r F</b> | 외부 고장     | • 고려되는 고장을 점검합니다.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>S t F</b> | 과도한 시동 시간 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메커니즘을 점검합니다(마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등).</li> <li>• 135쪽의 PrO 메뉴에 있는 tLs 설정값을 점검합니다.</li> <li>• 기계적 요건에 관련해 시동기-전동기 크기 조정을 점검합니다.</li> </ul>                                                                                              |
| <b>OLC</b>   | 전류 과부하    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메커니즘을 점검합니다(마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등).</li> <li>• 136쪽 PrO 메뉴의 LOC값 및 tOL 매개변수를 점검합니다.</li> </ul>                                                                                                                                       |
| <b>OLF</b>   | 전동기 열 고장  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메커니즘을 점검합니다(마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등).</li> <li>• 기계적 요건에 관련해 시동기-전동기 크기 조정을 점검합니다.</li> <li>• 135쪽의 PrO 메뉴에 있는 tLs 설정값 및 130쪽 SEt 메뉴의 In 매개변수 값을 점검합니다.</li> <li>• 전동기의 전기적 절연을 점검합니다.</li> <li>• 재시작 전 전동기가 냉각될 때까지 기다립니다.</li> </ul> |
| <b>OHF</b>   | 시동기 열 고장  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메커니즘을 점검합니다(마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등).</li> <li>• 전동기 및 기계적 요건에 관련해</li> </ul>                                                                                                                                                          |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>시동기의 크기 조정을 점검합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 팬 운전을 점검해(사용된 <b>ATS48</b>에 하나가 있는 경우), 반드시 공기통과가 어떤 방식으로든 방해받지 않으며, 흡열관이 깨끗하게 유지되게 합니다. 장착 권장사항을 반드시 준수하도록 합니다.</li> <li>• 재시작 전에 <b>ATS48</b>가 냉각될 때까지 기다립니다.</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

(1) LI가 "고장 리셋(LIr)" 기능에 지정된 경우, 동작 명령에서 리셋이 일어날 것입니다.

## 고장 - 원인 - 치유

### 수동 리셋이 가능한 고장

| 표시된 고장       | 가능한 원인                                                                                                      | 절차, 치유                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>O t F</b> | <b>PTC 프로브에 의해 검출된 전동기 열 고장</b>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메커니즘을 점검합니다(마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등).</li> <li>• 기계적 요건에 관련해 시동기-전동기 크기 조정을 점검합니다.</li> <li>• 137쪽 <b>PrO</b> 메뉴의 <b>PtC</b> 설정값을 점검합니다.</li> <li>• 재시작 전 전동기가 냉각될 때까지 기다립니다.</li> </ul> |
| <b>U L F</b> | 전동기 부족부하                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 유압회로를 점검합니다.</li> <li>• 135쪽 <b>Pro</b> 보호메뉴의 <b>LUL</b> 및 <b>tUL</b> 매개변수 값을 점검합니다.</li> </ul>                                                                                        |
| <b>L r F</b> | 정류 상태의 잠김 회전자<br>이 고장은 시동기 바이패스 접촉기와 함께 정류상태에서 활성 상태입니다.<br>이것은 상의 전류가 0.2초 이상 동안 5에 해당하거나 이보다 많은 경우 검출됩니다. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메커니즘을 점검합니다(마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등).</li> </ul>                                                                                                                                         |

### 논리 입력을 사용한 고장 리셋

논리 입력 LI가 "전동기 열 고장 리셋" 또는 "리셋 가능한 고장의 리셋"으로써 구성된다면, 다음 조건이 충족되어야 합니다:

- 논리 입력 LI의 펄스
- 2-배선 제어에서 동작 명령이 **RUN** 입력에서 유지되는 경우 전동기가 다시 시작됩니다.
- 3-배선 제어에서 **RUN** 입력의 새로운 명령(상승 에지)에 전동기가 다시 시작됩니다.

## 구성/설정 표

ATS 48 시동기.....  
 고객 식별 번호(적용 가능한 경우).....  
 접속코드(적용 가능한 경우).....

### 설정메뉴 **SEt**

| 코드          | 공장설정 | 고객 설정 | 코드           | 공장설정 | 고객 설정 |
|-------------|------|-------|--------------|------|-------|
| <b>In</b>   | (1)  |       | <b>dEC</b>   | 15 s |       |
| <b>ILt</b>  | 400% |       | <b>E dC</b>  | 20%  |       |
| <b>ACC</b>  | 15 s |       | <b>b rC</b>  | 50%  |       |
| <b>t rD</b> | 20%  |       | <b>E b r</b> | 20%  |       |
| <b>Sty</b>  | -F-  |       |              |      |       |

 음영으로 표시된 네모 안의 매개변수는 그에 해당하는 기능이 구성된 경우 표시됩니다.

### 보호 메뉴 **PrD**

| 코드          | 공장설정 | 고객 설정 | 코드          | 공장설정 | 고객 설정 |
|-------------|------|-------|-------------|------|-------|
| <b>tHP</b>  | 10   |       | <b>tDL</b>  | 10.0 |       |
| <b>ULL</b>  | OFF  |       | <b>PHr</b>  | no   |       |
| <b>LUL</b>  | 60%  |       | <b>t bS</b> | 2 s  |       |
| <b>tUL</b>  | 60%  |       | <b>PHL</b>  | 10%  |       |
| <b>tLS</b>  | OFF  |       | <b>PtC</b>  | OFF  |       |
| <b>Q IL</b> | OFF  |       | <b>ArS</b>  | OFF  |       |
| <b>LDC</b>  | 80%  |       | <b>r tH</b> | no   |       |

 음영으로 표시된 네모 안의 매개변수는 그에 해당하는 기능이 구성된 경우 표시됩니다.

(1) 시동기 정격에 따라 달라집니다.

## 구성/설정 표

### 고급설정 메뉴 **drC**

| 코드         | 공장설정 | 고객 설정 | 코드         | 공장설정 | 고객 설정 |
|------------|------|-------|------------|------|-------|
| <b>tL1</b> | OFF  |       | <b>L5C</b> | 50%  |       |
| <b>b5t</b> | OFF  |       | <b>t10</b> | 40%  |       |
| <b>dLt</b> | OFF  |       | <b>C5C</b> | OFF  |       |
| <b>55t</b> | OFF  |       | <b>ULn</b> | (1)  |       |
| <b>CLP</b> | On   |       | <b>FrC</b> | AUt  |       |

 음영으로 표시된 네모 안의 매개변수는 그에 해당하는 기능이 구성된 경우 표시됩니다.

### 입출력 메뉴 **10**

| 코드         | 공장설정 | 고객 설정 | 코드         | 공장설정 | 고객 설정 |
|------------|------|-------|------------|------|-------|
| <b>L13</b> | LIA  |       | <b>r1</b>  | r1l  |       |
| <b>L14</b> | LIL  |       | <b>r3</b>  | m1   |       |
| <b>IPr</b> | 0%   |       | <b>RO</b>  | OCr  |       |
| <b>tPr</b> | 5 mn |       | <b>04</b>  | 020  |       |
| <b>L01</b> | tA1  |       | <b>R5C</b> | 200  |       |
| <b>L02</b> | m1   |       |            |      |       |

 음영으로 표시된 네모 안의 매개변수는 그에 해당하는 기능이 구성된 경우 표시됩니다.

- (1) -ATS 48...Q: 400 V  
-ATS 48...Y: 460 V

## 구성/설정 표

### 2차 전동기 매개변수 메뉴 **562**

이 메뉴는 논리 입력이 입출력 메뉴에 있는 전동기 매개변수(LIS)의 두 번째 세트를 활성화하기 위한 기능에 지정되는 경우에만 보입니다

| 코드         | 공장설정 | 고객 설정 | 코드         | 공장설정 | 고객 설정 |
|------------|------|-------|------------|------|-------|
| <b>ln2</b> | (1)  |       | <b>dE2</b> | 15 s |       |
| <b>IL2</b> | 400% |       | <b>Ed2</b> | 20%  |       |
| <b>PL2</b> | 15 s |       | <b>tL2</b> | OFF  |       |
| <b>t92</b> | 20%  |       | <b>t12</b> | 40%  |       |

### 통신 메뉴 **COP**

| 코드         | 공장설정      | 고객 설정 | 코드         | 공장설정 | 고객 설정 |
|------------|-----------|-------|------------|------|-------|
| <b>add</b> | 0         |       | <b>tLP</b> | 5 s  |       |
| <b>tbr</b> | 19.2 kbps |       | <b>PCE</b> | OFF  |       |
| <b>FDr</b> | 8n1       |       |            |      |       |

(1) 시동기 정격에 따라 달라집니다.