

Altistart 22

소프트 스타트 - 소프트 스톱 유닛

사용 설명서

2009/09



목차

중요한 정보	4
시작하시기 전에	5
설명서의 구성	6
소프트 스타터 설치 단계(빠른 시작 안내도 참조)	7
입고 및 취급	8
선택	10
치수 및 중량	14
장착	17
장착 - 팬 옵션	20
열 보호	22
배선	26
배선 - 전원 단자	32
배선 - 제어 단자	35
배선 - 라인 연결부 - 애플리케이션 다이어그램	38
표시 단자	42
원격 키패드 표시 - 옵션	44
프로그래밍	45
매개변수 목록	48
매개변수 설정	49
구성 메뉴(ConF)	50
설정 메뉴(SEt)	51
고급 조정 메뉴(AdJ)	53
고급 조정 메뉴(SEt2)	55
고급 보호 메뉴(PrO)	56
고급 IO 메뉴(IO)	60
고급 통신 메뉴(COP)	62
고급 모니터링 메뉴(SUP)	63
설비 메뉴(UTIL)	64
명령 채널	65
Modbus 기능	68
RS485 버스 연결	73
유지보수	74
진단 / 문제 해결	75
매개변수 색인 및 Modbus 주소	77
부록 1: UL508 구성도	82
부록 2: 단락 정격 및 분기 회로 보호	84

중요한 정보

주의사항

설치, 작동, 유지보수 시 장치에 익숙해지도록 이 지침을 주의 깊게 읽어 보시고 장비를 잘 살펴보시기 바랍니다. 아래의 특별한 메시지들은 잠재적인 위험을 경고하거나 절차를 설명 또는 단순화하는 정보에 주의를 끌 목적으로 본 문서 전체나 장비에 표시되어 있습니다.



위험 또는 경고 안전 라벨에 이 기호가 추가된 경우, 지침을 따르지 않을 시 신체 상해를 입히는 전기 위험이 존재한다는 의미입니다.



이것은 안전 경고 기호입니다. 이것은 잠재적인 신체 상해 위험에 대한 경고에 사용됩니다. 상해나 사망 사고를 방지하기 위해 이 기호 뒤에 있는 모든 안전 메시지를 따르십시오.

 **위험**

위험은 피하지 않을 경우 사망이나 심각한 상해를 일으키는 즉각적인 위험 상황을 나타냅니다.

 **경고**

경고는 피하지 않을 경우 사망, 심각한 상해 또는 장비 손상을 일으킬 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다.

 **주의**

주의는 피하지 않을 경우 상해 또는 장비 손상을 일으킬 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다.

 **주의**

주의는 안전 경고 기호 없이 사용되었을 경우 피하지 않으면 장비 손상을 일으킬 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다.

주의 사항

전기 기기는 유자격자에 의해서만 설치, 작동, 서비스, 유지관리 되어야 합니다. Schneider Electric 은 본 제품의 사용으로 인한 어떤 결과에 대해서도 책임지지 않습니다.

©2009 Schneider Electric. All Rights Reserved.

시작하시기 전에

본 소프트 스타터로 어떠한 절차를 수행하기 전에 이 지침을 잘 읽고 숙지하십시오.



위험

감전, 폭발 또는 아크 폭발 위험

- Altistart 22를 설치 또는 작동하기 전에 본 설명서를 읽고 숙지하시기 바랍니다. 설치, 조정, 수리, 유지보수는 유자격자에 의해 수행되어야 합니다.
- 사용자는 모든 장비의 접지와 관련된 일체의 국제 및 국내 전기 법률 요건을 준수할 책임이 있습니다.
- 인쇄 회로 기판 등 본 소프트 스타터의 많은 부품들은 라인 전압에서 작동합니다. 손대지 마십시오. 전기 절연된 공구만을 사용하십시오.
- 전압이 흐를 때에는 차폐되지 않은 구성품이나 단자 스트립 나사 연결부에 손을 대지 마십시오.
- 소프트 스타터 서비스 전 해야 할 일:
 - 외부 제어 전원이 있다면 이를 포함해 모든 전원을 분리합니다.
 - 전원이 분리된 모든 부분이 “켜지 마시오” 라벨을 게시합니다.
 - 모든 전원 분리 부분을 개방 위치로 고정시킵니다.
- 전원을 연결하거나 소프트 스타터를 스타트 및 정지하기 전에 모든 커버를 장착하고 닫습니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.



위험

의도하지 않은 장비 작동

- Altistart 22를 설치 또는 작동하기 전에 본 설명서를 읽고 숙지하십시오.
- 매개변수 설정 변경은 유자격자에 의해 수행되어야 합니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.



경고

소프트 스타터 장비 손상

손상된 것 같아 보이는 소프트 스타터나 소프트 스타터 액세서리는 작동 또는 설치하지 마십시오.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.



경고

제어 손실

- 제어 계획 설계자는 반드시 다음과 같이 해야 합니다.
 - 제어 경로 및 특정 핵심 제어 기능에 대해 잠재 고장 모드를 고려
 - 경로 고장 시 및 후에 안전한 상태에 도달할 수 있는 수단을 제공
- 핵심 제어 기능의 예로는 비상 정지와 초과운행 정지가 있습니다.
- 핵심 제어 기능에는 별도의 또는 중복 제어 경로를 제공해야 합니다.
 - 시스템 제어 경로에는 통신 링크가 포함될 수 있습니다. 예상치 못한 송전 지연이나 링크 고장의 결과를 고려해야 합니다. (1)
 - ATS22 소프트 스타터를 구현할 경우 항상 서비스를 하기 전에 올바르게 작동하는지 개별적으로 철저히 검사해야 합니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

(1) 추가 정보는 NEMA ICS 1.1(최신판), “솔리드 스테이트 컨트롤의 적용, 설치, 유지보수 안전 지침”을 참조하십시오.

설명서의 구성

다음 Altistart 22 기술 문서는 Schneider Electric 웹사이트(www.schneider-electric.com) 및 2010 년 상반기 중에 발표될 DVD-ROM(참조 번호 VW3A8200)을 통해 보실 수 있습니다.

사용 설명서

본 설명서에는 소프트 스타터 설치, 커미셔닝, 작동, 프로그래밍 방법이 설명되어 있습니다.

빠른 시작 안내서

본 설명서는 소프트 스타터와 함께 제공되며, www.schneider-electric.com 에서 다운로드 하실 수 있습니다.

1 - 4 단계는
전원을 끈
상태에서
수행됩니다.



1. 소프트 스타터 입고 및 검사

- 명판에 있는 소프트 스타터 참조 번호가 구매 주문서와 비슷한지 점검합니다.
- 포장을 열고 Altistart 22 를 꺼내 손상되지 않았는지 점검합니다.

2. 라인 전압 호환성 점검

- 라인 전압 및 제어 전압이 소프트 스타터와 호환되는지 점검합니다([11](#) ~ [13](#) 페이지).

3. 소프트 스타터 수직 장착

- 본 설명서에 따라 소프트 스타터를 장착합니다([17](#) 페이지).

4. 소프트 스타터 배선 연결([29](#) 페이지)

- 모터를 연결하고 연결부가 전압에 맞는지 점검합니다.
- 전원이 꺼져 있는지 확인한 후 라인 전원을 연결합니다.
- 점검 후 CL1-CL2 에 제어 전원을 연결합니다.

5. 소프트 스타터 구성([45](#) 페이지)

- 컨트롤 전원을 켜고 스타트 명령을 하지 않습니다.
- U_{ln} 라인 전압을 조정합니다.
- I_n 모터 정격 전류를 조정합니다.

6. 시작

머리말

ATS22는 표준 3상 비동기 유도(농형) 모터의 가속 및 감속 제어를 합니다. ATS22는 단순 전압이나 전류 기반의 제어가 아니라 모터 토크에 따라 모터 성능을 제어합니다. 고급 제어 알고리즘이 적용되어 스타트 램프 전체가 원활하게 회전하고 스타트 말단의 기계적인 불안정성을 줄여줍니다.

소프트 스타터 구성과 모터 성능 표시에 사용되는 디지털 키패드 디스플레이가 있습니다.

ATS22는 17 ~ 590A 사이의 15개 전류 등급에서 사용할 수 있습니다. ATS22의 정격은 208 ~ 600V의 모터에서 사용할 수 있으며, 50Hz 또는 60Hz 전원 주파수에서 자가 조정됩니다.

본 사용 설명서에는 ATS22의 기술 규격, 사양, 설치, 배선, 프로그래밍, 문제 해결에 대한 내용이 들어 있습니다.

용어

본 설명서에 사용되는 몇 가지 용어와 약어는 다음 표와 같이 정의됩니다.

용어	정의
소프트 스타터 FLA	소프트 스타터 최대 부하 암페어 이 값은 소프트 스타터 명판 I _{cL} 에 있습니다. I_{cL} : 소프트 스타터 정격 전류
모터 FLA	모터 최대 부하 암페어 이 값은 모터 명판에 있습니다. 정격 속도 및 부하 기준 유도 모터의 전류 정격. 라인 연결부의 소프트 스타터: I_n = 모터 FLA의 정격 전류. 델타 연결부의 소프트 스타터: I_n = 모터 FLA의 정격 전류 / $\sqrt{3}$
OCPD	과전류 보호 장치.

입고 및 예비 검사

ATS22 소프트 스타터를 설치하기 전에, 본 설명서를 잘 읽고 모든 주의 사항을 지키십시오.

포장을 열어서 ATS22 소프트 스타터를 꺼내기 전에, 선적 시 포장 카톤이 손상되지 않았는지 확인하십시오. 포장 카톤이 손상된 경우 일반적으로 취급이 올바르지 않았다는 의미입니다. 손상 발견 시, 운송사와 Schneider Electric 담당자에게 알려십시오. 포장을 열고 ATS22 소프트 스타터를 꺼낸 후에는 손상이 있는지 검사하십시오. 선적 중 손상이 발견되면, 운송사와 담당 영업 직원에게 알려십시오. ATS22 소프트 스타터 명판과 라벨이 포장 슬립과 해당 구매 주문에 부합하는지 확인하십시오.

**경고**

소프트 스타터 장비 손상

손상된 것 같아 보이는 소프트 스타터는 작동 또는 설치하지 마십시오.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

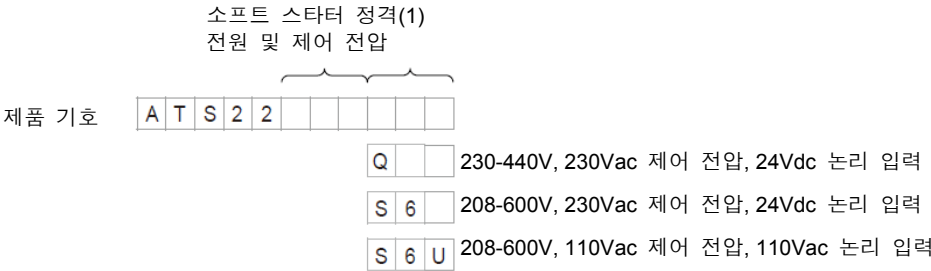
보관 및 선적

ATS22 소프트 스타터를 즉시 설치하지 않는 경우, 주변 온도가 -25°C ~ +70°C (-13°F ~ +158°F)인 청결하고 건조한 곳에 보관하십시오.

ATS22 소프트 스타터를 다른 장소로 선적해야 할 경우, 원래 사용된 선적 재료와 카톤을 사용하여 제품을 보호하십시오.

소프트 스타터 카탈로그 번호

카탈로그 번호는 다음과 같이 구성됩니다.



(1) 범위는 D1 7 ~ C59의 15개 정격으로 분포되는 5개의 실물 프레임 규격으로 구성됩니다(11페이지 참조).

입고 및 취급

소프트 스타터 취급

ATS22 호이스트 장착

ATS22의 범위는 다양한 중량과 치수의 5개 프레임 규격으로 구성됩니다.

소형 소프트 스타터는 취급 장치 없이 포장을 열어 꺼내어 설치할 수 있습니다. ATS22C21●●● ~ ATS22C59●●●까지는 취급 장치를 사용해야 합니다. 그렇기 때문에 리프팅 홀이 있습니다.

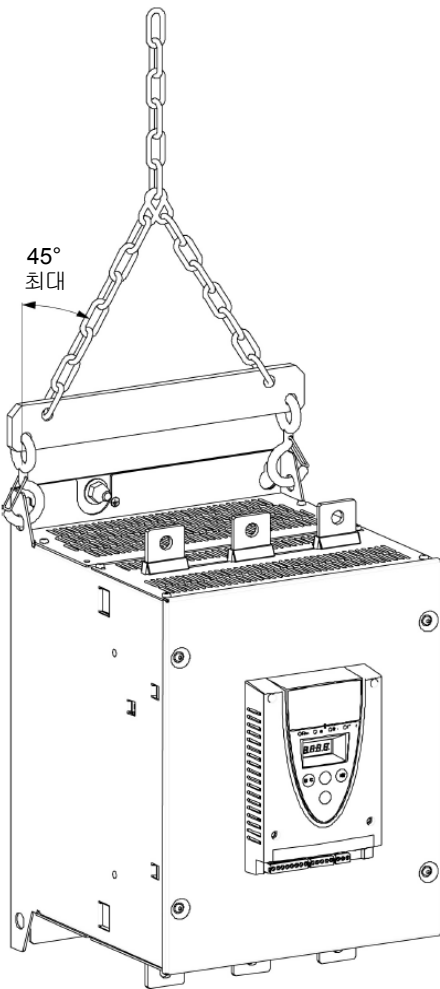


경고

취급 및 리프팅 위험

리프팅하는 장비 아래에는 직원이나 물건이 일절 없어야 합니다. 아래와 같은 리프팅 방법을 사용하십시오.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.



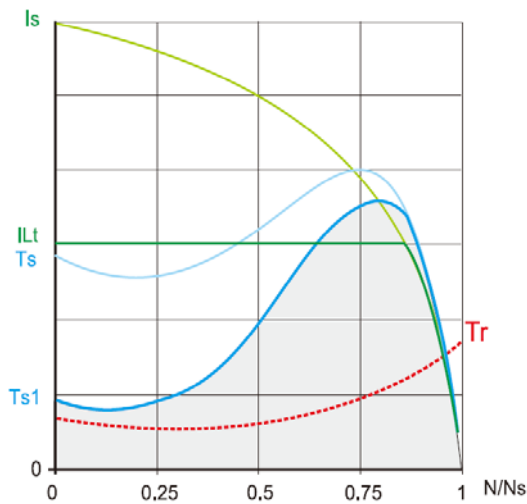
최종 설치 장소에 도착할 때까지 ATS22를 카톤에서 꺼내지 마십시오. 소프트 스타터를 카톤에서 꺼낸 후에는 조심스럽게 취급하여 내부 구성품, 프레임, 외부에 손상이 가지 않도록 하십시오. 소프트 스타터를 카톤에서 꺼낸 다음에는 다음과 같이 취급할 수 있습니다.

- 호이스트를 사용합니다. 소프트 스타터에 호이스트를 장착할 때는 스프레더 바를 아래와 같이 상단의 리프팅 홀 두 개에 장착합니다.
- 수평 방향으로 소프트 스타터의 뒷면을 팔레트에 놓고 취급합니다.

포장 내용물

- 소프트 스타터
- 빠른 설치 안내서
- C, D, E 프레임 규격용 나사 패키지
- B 규격 제품에 제공되는 앨런 키

토크 특징



- Ts 및 Is: 비동기식 모터의 직접 시동.
- Ts1: Altistart 22의 총 토크 범위는 제한 전류에 따라 달라짐. **ILt**, **S1** 페이지. 소프트 스타터의 진행은 이 범위 내의 모터 토크로 제어됩니다.
- Tr: 항상 Ts1 토크 미만이어야 하는 저항 토크.

소프트 스타터 선택

S1 모터 듀티는 스타트에 따라 달라지며 그 후 일정한 부하에서 작동하여 열적 안정성에 도달합니다.
S4 모터 듀티는 스타트, 일정 부하에서의 작동, 공회전 시간으로 구성되는 주기에 따라 달라집니다. 이 주기는 부하 계수 특징이 있습니다.
Altistart 22는 애플리케이션 유형("표준" 또는 "극한")과 모터의 공칭 출력에 따라 선택해야 합니다. "표준" 또는 "극한" 애플리케이션은 전류의 한계 값과 모터 듀티 S1, S4 주기를 정의합니다. 이 듀티는 IEC 60034-1에 설명되어 있습니다.

표준 애플리케이션

- 예: 원심 펌프
표준 애플리케이션에서 Altistart 22는 다음을 제공합니다.
- S1 듀티: 냉간 상태로 3.5 In에서 40 초간 스타트.
 - S4 듀티: 20 초간 3.5 **In** 또는 이에 상응하는 열 주기로 90%의 부하 계수와 시간 당 n 회 스타트(아래 표 참조).
- 이 경우, 열 온도 보호는 보호 등급 10에 부합해야 합니다.

프레임 규격	S4 듀티, 시간 당 스타트 횟수(1)	
	표준	팬 장착
A.	6	10
B.	6	10
C	4	10
D	NA	4
E	NA	4

(1) 참고: 소프트 스타트와 소프트 스톱의 경우 모두, 스타트의 횟수는 2로 나눌 수 있어야 합니다.

극한 애플리케이션

Altistart 22 정격은 3.5 **ICL**로 제한되어 있습니다. 19 페이지를 참조하십시오. **ICL**은 Altistart 22의 공칭 전류입니다. 애플리케이션이 더 높은 정격의 스타트 전류가 필요할 경우(> 3.5 **ICL**), 소프트 스타터는 초과 규격인 것입니다. 11 페이지의 소프트 **스타터** 선택 표를 참조하십시오.

열 보호 등급에 따른 소프트 스타터의 규격

스타트 전류	보호 등급		
	10 등급	20 등급	30 등급
≤ 3.5 In 최대 시작 시간	공칭* 16s	공칭 + 1** 32s	공칭 + 2*** 48s

* 공칭 = 공칭 모터 전류에 따른 소프트 스타터의 공칭 규격(모터 FLA).
** 공칭 + 1 = 공칭 모터 전류와 비교할 때 소프트 스타터보다 한 등급 초과 규격(모터 FLA).
*** 공칭 + 2 = 공칭 모터 전류와 비교할 때 소프트 스타터보다 두 등급 초과 규격(모터 FLA).

표준 애플리케이션, Altistart 22...Q, 230/440V 전원,
라인 연결부의 소프트 스타터

모터			Altistart 22 Q, 230/440V(+ 10% - 15%) - 50/60Hz(+/- 10%)		
공칭 모터 출력			모터 공칭 전류 I_n (모터 FLA)	소프트 스타터 정격 I_{cL} (소프트 스타터 FLA)	참조번호
230V	400V	440V			
kW	kW	kW	A.	A.	
4	7.5	7.5	14.8	17	ATS22D17Q
7.5	15	15	28.5	32	ATS22D32Q
11	22	22	42	47	ATS22D47Q
15	30	30	57	62	ATS22D62Q
18.5	37	37	69	75	ATS22D75Q
22	45	45	81	88	ATS22D88Q
30	55	55	100	110	ATS22C11Q
37	75	75	131	140	ATS22C14Q
45	90	90	162	170	ATS22C17Q
55	110	110	195	210	ATS22C21Q
75	132	132	233	250	ATS22C25Q
90	160	160	285	320	ATS22C32Q
110	220	220	388	410	ATS22C41Q
132	250	250	437	480	ATS22C48Q
160	315	355	560	590	ATS22C59Q

공칭 모터 전류 I_n 은 10 등급의 최대 영구 전류를 초과할 수 없습니다. 30 페이지의 배선을 참조하십시오.

최고 주변 온도

상기 표의 정보는 최고 40°C(104°F)의 최고 주변 온도에서의 작동을 근거로 한 것입니다.
Altistart 22 는 10 등급의 최대 영구 전류가 40°C(104°F)를 초과할 경우 1 도마다 2.2%씩 저하되는 한 주변 온도 60°C(140°F)까지 사용할 수 있습니다.

예: 50°C(1 22°F)에서 ATS22D32Q 가 10 씩 저하 x 2.2% = 22%, 32A 는 32 x (1-0.22) = 24.96A 가 됩니다(최대 공칭 모터 전류).

표준 애플리케이션, Altistart 22...Q, 230/440V 전원,
델타 연결부 내부의 소프트 스타터

델타 연결부 내부에는 Altistart 22...Q 만 설치할 수 있습니다.

주의

모터 손상 위험
ATS22...S6 과 ATS22...S6U 는 델타 연결부 내부에는 설치할 수 없습니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

모터			소프트 스타터 230/440V(+ 10% - 15%) - 50/60Hz(+/- 10%)			
공칭 모터 출력			라인 전류 (모터 FLA) (1)	I_n 설정 (라인 전류/3)	소프트 스타터 I_{cL} 정격 (소프트 스타터 FLA)	소프트 스타터 참조번호
230V	400V	440V				
kW	kW	kW	A	A	A	
5.5	11	15	25	14,4	17	ATS22D17Q
11	22	22	48	27,7	32	ATS22D32Q
18.5	45	45	70	40,4	47	ATS22D47Q
22	55	55	93	53,7	62	ATS22D62Q
30	55	75	112	64,7	75	ATS22D75Q
37	75	75	132	76,2	88	ATS22D88Q
45	90	90	165	95,3	110	ATS22C11Q
55	110	110	210	121,2	140	ATS22C14Q
15	132	132	255	147,2	170	ATS22C17Q
90	160	160	315	181,9	210	ATS22C21Q
110	220	220	375	216,5	250	ATS22C25Q
132	250	250	480	277,1	320	ATS22C32Q
160	315	355	615	355,1	410	ATS22C41Q
220	355	400	720	415,7	480	ATS22C48Q
250	400	500	885	511,0	590	ATS22C59Q

(1) 라인 전류는 최대 1.5 I_{cL} 입니다. 또한, I_n 설정은 I_{cL} 을 초과할 수 없습니다.
예: 라인 전류가 195A 인 400V - 110kW 모터의 경우, 최소 소프트 스타터 정격은 $I_{cL} = 195/1.5 = 130A$ 입니다. 따라서 ATS22C14Q 를 선택하십시오.

공칭 모터 전류 I_n 은 10 등급의 최대 영구 전류를 초과할 수 없습니다.
[26](#) 페이지의 배선을 참조하십시오.

최고 주변 온도

상기 표의 정보는 최고 40°C(104°F)의 최고 주변 온도에서의 작동을 근거로 한 것입니다.
Altistart 22 는 10 등급의 최대 영구 전류가 40°C(104°F)를 초과할 경우 1 도마다 2.2%씩 저하되는 한 주변 온도 60°C(140°F)까지 사용할 수 있습니다.

예: 50°C(122°F)에서 ATS22D32Q 가 10 씩 저하 x 2.2% = 22%, 48A 는 48 x 0.78 = 37.5A 가 됩니다(최대 공칭 모터 전류).

표준 애플리케이션, 208/600V 전원, 라인 연결부의 소프트 스타터

모터								소프트 스타터 208/600V(+ 10% - 15%) - 50/60Hz(+/- 10%)		
공칭 모터 출력								모터 공칭 전류 <i>I_n</i> (모터 FLA)	소프트 스타터 정격 <i>I_{cL}</i> (소프트 스타터 FLA)	소프트 스타터 참조번호
208V	230V	230V	400V	440V	460V	500V	575V			
HP	HP	kW	kW	kW	HP	kW	HP	A.	A.	
3	5	4	7.5	7.5	10	9	15	14	17	ATS22D17S6 또는 S6U
7.5	10	7.5	15	15	20	18.5	25	27	32	ATS22D32S6 또는 S6U
(1)	15	11	22	22	30	30	40	40	47	ATS22D47S6 또는 S6U
15	20	15	30	30	40	37	50	52	62	ATS22D62S6 또는 S6U
20	25	18.5	37	37	50	45	60	65	75	ATS22D75S6 또는 S6U
25	30	22	45	45	60	55	75	77	88	ATS22D88S6 또는 S6U
30	40	30	55	55	75	75	100	96	110	ATS22C11S6 또는 S6U
40	50	37	75	75	100	90	125	124	140	ATS22C14S6 또는 S6U
50	60	45	90	90	125	110	150	156	170	ATS22C17S6 또는 S6U
60	75	55	110	110	150	132	200	180	210	ATS22C21S6 또는 S6U
75	100	75	132	132	200	160	250	240	250	ATS22C25S6 또는 S6U
100	125	90	160	160	250	220	300	302	320	ATS22C32S6 또는 S6U
125	150	110	220	220	300	250	350	361	410	ATS22C41S6 또는 S6U
150	-(1)	132	250	250	350	315	400	414	480	ATS22C48S6 또는 S6U
(1)	200	160	315	355	400	400	500	477	590	ATS22C59S6 또는 S6U

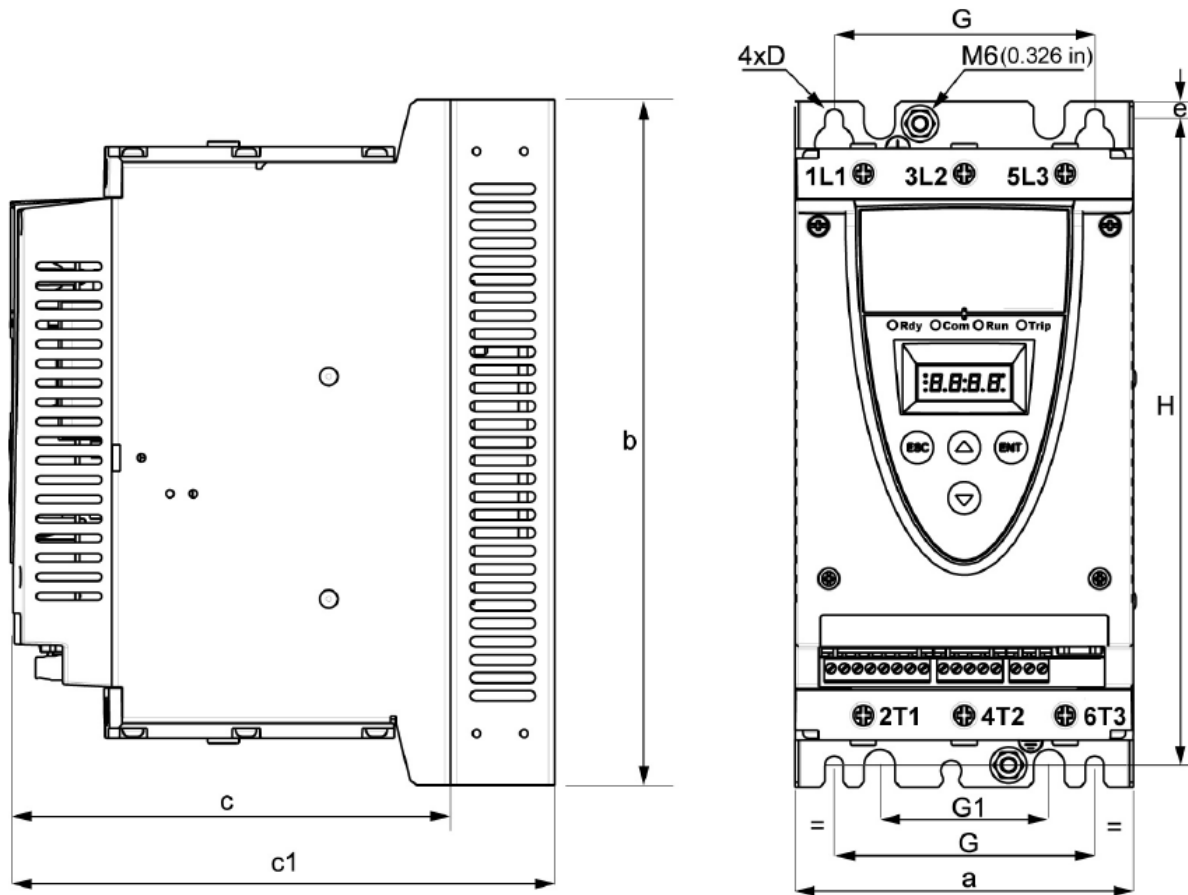
(1)해당 표준화 모터가 없을 경우 값을 표시하지 않음.

공칭 모터 전류 *I_n*은 10 등급의 최대 영구 전류를 초과할 수 없습니다.

최고 주변 온도

상기 표의 정보는 최고 40°C(104°F)의 최고 주변 온도에서의 작동을 근거로 한 것입니다.
Altistart 22 는 10 등급의 최대 영구 전류가 40°C(104°F)를 초과할 경우 1 도마다 2.2%씩 저하되는 한 주변 온도 60°C(140°F)까지 사용할 수 있습니다.
예: 50°C(122°F)에서 ATS22D32S6 이 10 씩 저하 x 2.2% = 22%, 27A 는 27 x 0.78 = 21.06A 가 됩니다(최대 공칭 모터 전류).

ATS22D17 ~ D88



D17 ~ D88 의 프레임 규격의 경우, 팬은 별도 판매됩니다. (1)

ATS22	프레임 규격	a	b	c	c1	e	H	표준 G	팬 장착 G1	D mm	중량
		mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg(lb)
D17	A	130 (5.1)	265 (10.4)	169 (6.6)	209 (8.2)	6.5 (0.3)	250 (9.8)	100 (3.9)	65 (2.6)	7 (0.28)	5.5 (12.1)
D32	A										
D47	A										
D62	B	145 (5.7)	295 (11.6)	207 (8.1)	247 (9.7)	10.5 (0.4)	276 (10.9)	115 (4.5)	80 (3.15)	7 (0.28)	7.8 (17.2)
D75	B										
D88	B										

c: 제품 자체의 치수임.

c1: 팬 장착 시 제품의 치수임.

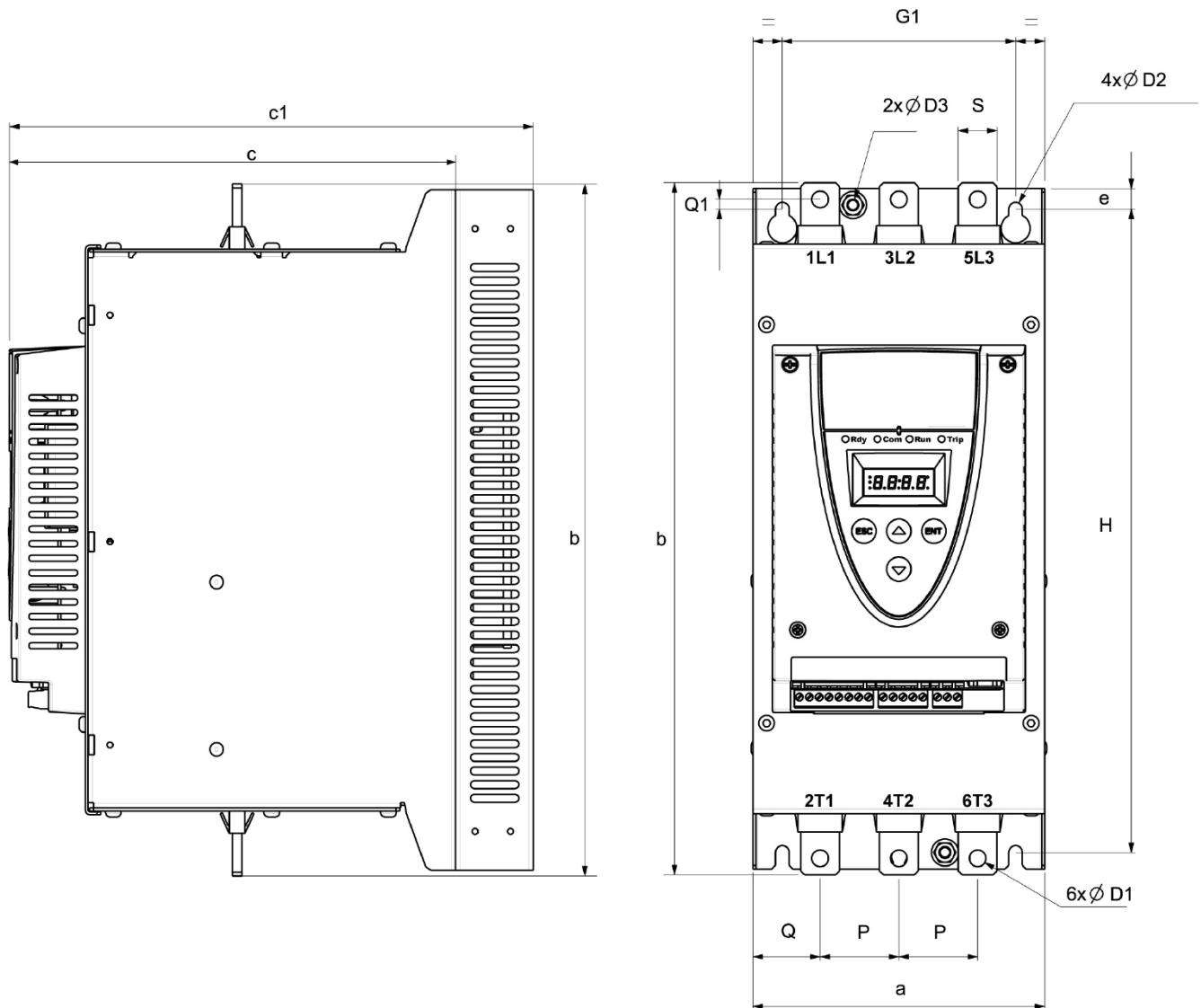
(1) 팬의 전압은 소프트 스타터의 제어 전압과 일치해야 합니다.

ATS22●●●Q 또는 ATS22●●●S6 팬은 230V(VW3G22●●●, ●●● = 400 이고 규격 A 이며, 401 은 규격 B 또는 402 는 규격 C)

ATS22●●●S6U 팬은 110V(VW3G22U●●●, ●●● = 400 이고 규격 A 이며, 401 은 규격 B 또는 402 는 규격 C)

치수 및 중량

ATS22C11 ~ C17



C11 ~ C17의 프레임 규격의 경우, 팬은 별도 판매됩니다. (1)

ATS22 프레임 규격 C	a	b	c	c1	e	H	G1	P	Q	Q1	S	D1	D2	D3	중량
	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
C11	150	356	229.5	269.5	10.5	331	120	40.5	34.5	5	20	9	7	6	12.2
C14	(5.9)	(14)	(9)	(10.6)	(0.41)	(13)	(4.7)	(1.6)	(1.3)	(0.2)	(0.8)	(0.35)	(0.28)	(0.23)	(26.9)
C17															

c: 제품 자체의 치수임.

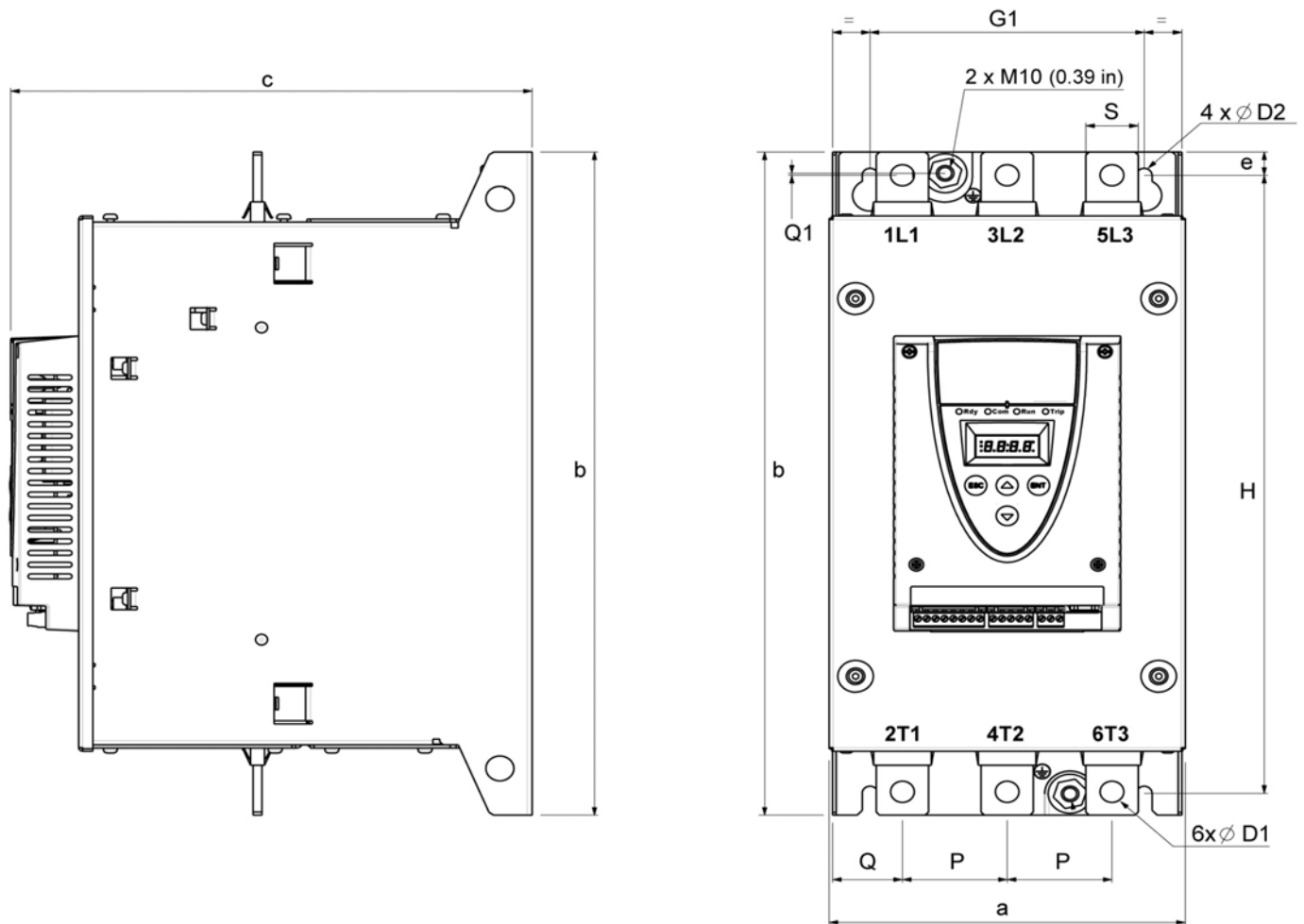
c1: 팬 장착 시 제품의 치수임.

(1) 팬의 전압은 소프트 스타터의 제어 전압과 일치해야 합니다.

ATS22●●●Q 또는 ATS22●●●S6 팬은 230V(VW3G22●●●, ●●● = 400 이고 규격 A이며, 401 은 규격 B 또는 402 는 규격 C)

ATS22●●●S6U 팬은 110V(VW3G22U●●●, ●●● = 400 이고 규격 A이며, 401 은 규격 B 또는 402 는 규격 C)

ATS22C21 ~ C59



C21 ~ C59 의 프레임 규격의 경우, 팬은 적용되어 있습니다.

ATS22	프레임 규격	a	b	c	e	H	G1	P	Q	Q1	S	D1	D2	중량
		mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg(lb)
C21	D	206 (8.1)	425 (16.7)	299 (11.8)	15 (0.59)	396 (15.6)	157 (6.2)	60 (2.4)	40 (1.6)	1.3 (0.05)	30 (1.2)	13.5 (0.53)	9 (0.35)	20.5 (45.2)
C25	D													
C32	D													
C41	D													
C48	E	304 (11.9)	455 (17.9)	339.7 (13.4)	15 (0.59)	426 (16.8)	264 (10.4)	94 (3.7)	55 (2.2)	1 (0.04)	40 (1.6)	13.5 (0.53)	9 (0.35)	33 (73.3)
C59	E													

장착 주의 사항

ATS22 소프트 스타터 장착 시 다음 주의 사항을 지키십시오.

- 소프트 스타터는 NEMA ICS1-1 또는 IEC 60664-1 에 정의된 오염 등급 2 도에 적합합니다.
- 환경 오염 등급 3 도의 경우, 캐비닛 유형 12 또는 IP54 내부에 제품을 설치하십시오.

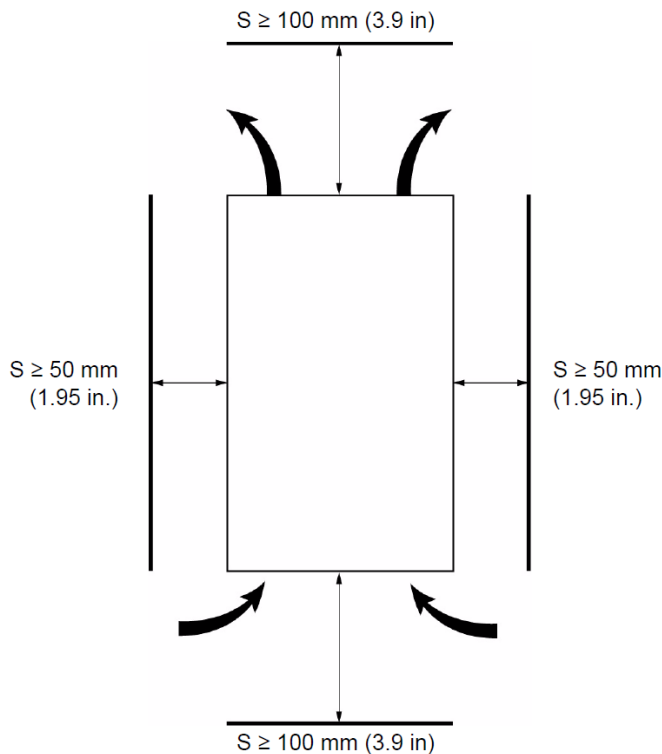


감전, 폭발 또는 아크 폭발의 위험

ATS22 소프트 스타터는 개방된 장치로서 적합한 함체 안에 장착해야 합니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

- ATS22 소프트 스타터에서는 열이 발생하므로 적절히 환기를 해야 합니다. [19](#) 페이지의 "함체 규격 결정 시 열 관련 고려 사항"을 참조하여 분산된 전력을 파악하십시오.
- 제어판에 여러 대의 소프트 스타터가 설치되어 있을 경우에는 일렬로 배치하십시오. 소프트 스타터를 쌓아놓지 마십시오. 맨 아래에 있는 소프트 스타터에서 열이 발생하면 맨 위에 있는 소프트 스타터 주변 온도에 악영향을 미칠 수 있습니다.
- ATS22 는 $\pm 10^\circ$ 이내에서(다른 위치는 허용 불가) 수직으로 설치하십시오.
- 발열체 근처에는 두지 마십시오. 냉각 목적으로 필요한 공기가 유닛의 아래에서 위까지 순환할 수 있도록 충분한 여유 공간을 남기십시오.
- ATS22 를 통과하는 전기 전류로 인해 열 손실이 발생할 수 있으며 이는 소프트 스타터 인접 주변 공기로 분산되어야 합니다. 열로 인한 고장을 방지하기 위해, 함체 냉각 및/또는 통풍을 충분히 확보하여 소프트 스타터 주변의 온도를 제한하십시오.



참고: 일렬로 나란히 장착된 소프트 스타터의 경우, 여유 공간은 $\geq 50\text{mm}(1.95\text{in.})$ 이 되어야 함



감전, 폭발 또는 아크 폭발 위험

소프트 스타터 안으로 액체, 먼지 또는 전도성 물체가 떨어지지 않도록 확인하십시오(보호 정도는 위에서 IP00).

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

소프트 스타터 통풍

냉각 팬이 설치된 소프트 스타터의 경우, 팬은 방열판 온도가 46°C(114.8°F)에 도달하자마자 자동으로 켜지도록 출고 시 설정되어 있습니다.
방열판 온도가 다시 43°C(109.4°F)로 떨어지면 꺼집니다. 이러한 동작은 61페이지의 I0 메뉴에 있는 F An 매개변수를 조정하여 변경할 수 있습니다.

팬 유속

참조번호	프레임 규격	단위	표준		옵션 팬 키트 장착	
			110V	230V	110V	230V
ATS22 D17, D32, D47	A.	m³/시간	-	-	28	31
		CFM (1)	-	-	16	18
ATS22 D62, D75, D88	B.	m³/시간	-	-	28	31
		CFM (1)	-	-	16	18
ATS22 C11, C14, C17	C	m³/시간	-	-	108	108
		CFM (1)	-	-	64	64
ATS22 C21, C25, C32, C41	D	m³/시간	148	148	-	-
		CFM (1)	87	87	-	-
ATS22 C48, C59	E	m³/시간	148	148	-	-
		CFM (1)	87	87	-	-

(1)입방 피트 / 분

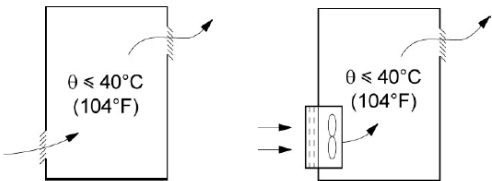
일반용 금속 합체 내 장착

앞 페이지의 장착 권장사항을 준수하십시오.

소프트 스타터 내부에 적절한 공기 순환을 위해서 다음과 같이 하십시오.

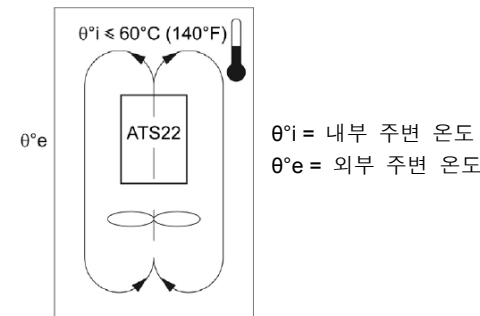
- 통풍 그릴을 설치합니다.
- 통풍이 충분한지 확인합니다. 강제 통풍 유닛을 설치하지 않으면, 필요 시 필터를 장착합니다.

40°C 에서 최대 60°C(104°F 에서 최대 140°F)까지는 소프트 스타터 전류 I_{CL}을 °C 당 2.2%씩 낮추십시오.



방진 및 방습 금속 합체 내 장착

방진 및 방습 합체 통풍



NEMA Type 12(IP54) 보호 등급을 충족할 수 있도록 본 섹션의 지침을 따르십시오.

절연 또는 비금속 합체는 열 전도가 낮으므로 사용하지 마십시오. 합체 내부의 공기를 순환시키고 소프트 스타터 내 핫스팟이 생기지 않도록 교반팬을 두십시오. 이렇게 하면 소프트 스타터가 합체 안에서 최대 내부 온도 60°C(140°F)까지는 작동할 수 있습니다. 소프트 스타터 주변의 온도가 이 한계를 초과하지 않도록 하십시오.

40°C에서 최대 60°C(104°F에서 최대 140°F)까지는 소프트 스타터 전류 **ICL**을 °C 당 2.2%씩 낮추십시오.

합체 규격 결정 시 열 관련 고려 사항

합체 안에 ATS22 소프트 스타터를 장착할 경우, 열 관련 고려 사항에 따라 규격을 적절히 결정하기 위해 합체 제조사의 권장사항을 사용하십시오. 이렇게 하려면, 합체 안에 있는 각 장치에 의해 분산되는 전력의 합을 구해야 합니다. 아래의 표에는 정격 전류에서 작동하는 ATS22 소프트 스타터의 안정 상태 및 시작 전력 분산에 대한 내용이 나옵니다.

공칭 전류 기준 소프트 스타터로 분산되는 전력

소프트 스타터 참조번호	전력				제어 전원		
	프레임 규격	ICL	스타트 시 총 전력 3.5 기준 ICL	안정 상태 총 전력 바이패스	전자장치	단락 접촉기 (1)	팬
		A.	W	W	W	W	W
ATS22D17	A.	17	208	5	20	-	14 (2)
ATS22D32	A.	32	404	10			
ATS22D47	A.	47	562	14			
ATS22D62	B.	62	781	19	20	-	20 (2)
ATS22D75	B.	75	1016	23			
ATS22D88	B.	88	1060	26			
ATS22C11	C	110	1345	33	20	-	20 (2)
ATS22C14	C	140	1548	42			
ATS22C17	C	170	1922	51			
ATS22C21	D	210	2596	63	20	14	20
ATS22C25	D	250	3275	75			
ATS22C32	D	320	3699	96			
ATS22C41	D	410	5147	123			
ATS22C48	E	480	6396	144	20	14	40
ATS22C59	E	590	7599	177			

(1)ATS22●●●Q, ATS22●●●S6, ATS22●●●S6U, 프레임 규격 A, B, C의 경우 단락 접촉기 전원이 전자장치에 포함되어 있음.

(2)옵션 팬 키트

예: ATS22D47의 경우

스타트 시 분산되는 전력: 562W

안정 상태 시 분산되는 전력: 14W

제어 전원: 팬이 없을 경우 20W, 팬이 있을 경우 34W

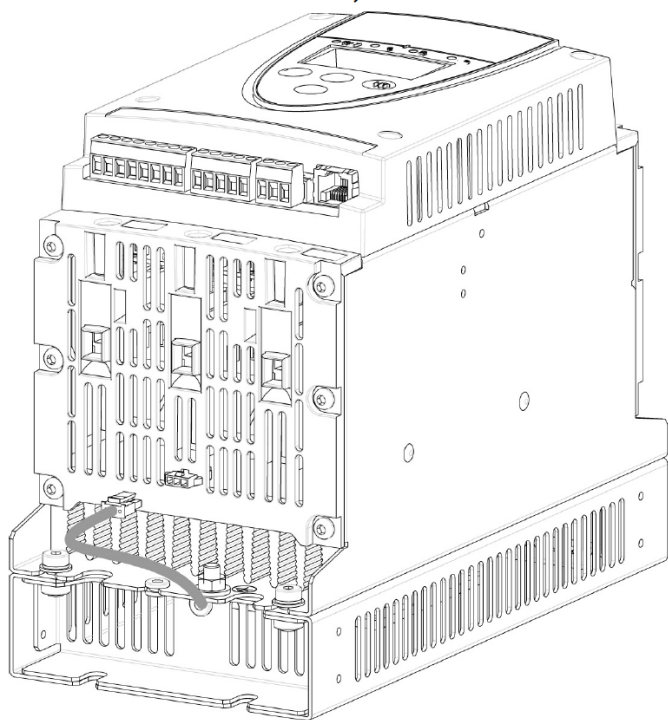
예: ATS22C48의 경우

스타트 시 분산되는 전력: 6396W

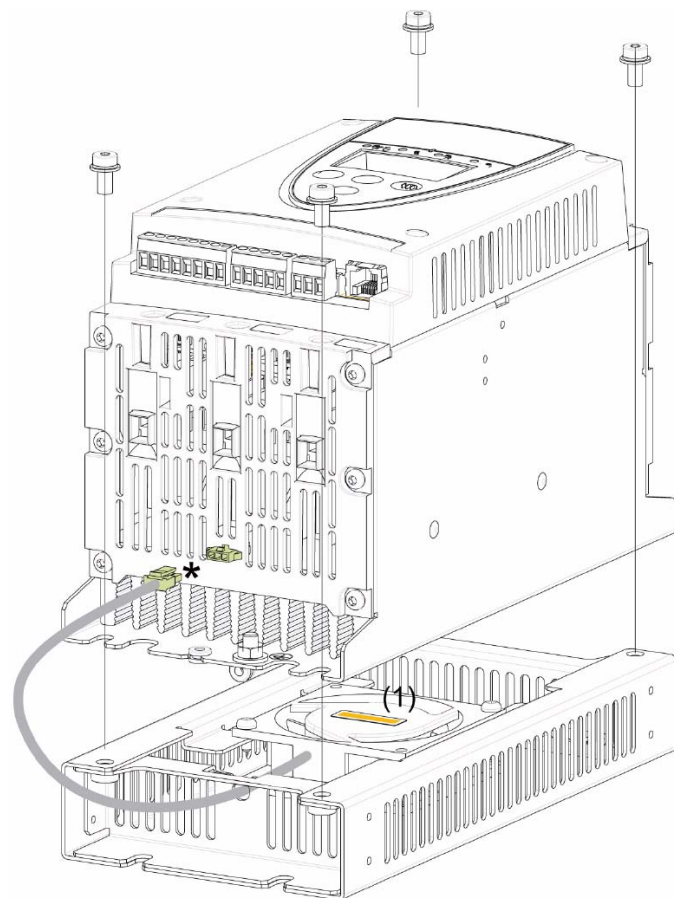
안정 상태 시 분산되는 전력: 144W

제어 전원: 74W

프레임 규격 A, B, C 용 팬



팬과 ATS22 사이의 연결부



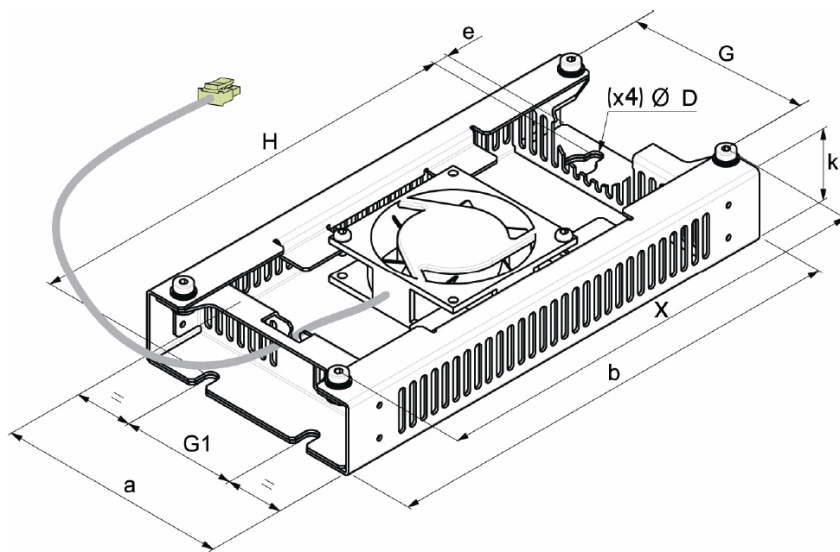
조임 토크: 3.5N•m(31lb.in)

* 두 가지의 팬 옵션을 팬 전압에 따라(ATS22 제어 전압과 일치) ATS22 에 연결할 수 있기 때문에, 잘못 조립하거나 잘못 사용하지 않도록 커넥터가 전압에 따라 달라집니다.

(1) 팬의 전압은 소프트 스타터의 제어 전압과 일치해야 합니다.

ATS22●●●Q 또는 ATS22●●●S6 팬 230V
ATS22●●●S6U 팬 110V

프레임 규격 ATS22D17 ~ C17 의 팬 치수



D17 ~ D88 의 프레임 규격의 경우, 팬은 별도 판매됩니다. (1)

팬 키트	ATS22	a	b	k	e	H	G	G1	X	D	중량
		mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	mm (in.)	kg (lb)
A	D17 D32 D47	130 (5.1)	265 (10.4)	40 (1.6)	8.5 (0.33)	248 (9.8)	100 (3.9)	65 (2.6)	250 (9.8)	7 (0.28)	1.2 (2.6)
B	D62 D75 D88	145 (5.7)	295 (11.6)	40 (1.6)	8.5 (0.33)	278 (10.9)	115 (4.5)	80 (3.1)	276 (10.9)	7 (0.28)	1.4 (3.1)
C	C11 C14 C17	150 (5.9)	350 (13.8)	40 (1.6)	8.5 (0.33)	333 (13.1)	120 (4.7)	85 (3.3)	331 (13)	7 (0.28)	1.6 (3.5)

(1) 팬의 전압은 소프트 스타터의 제어 전압과 일치해야 합니다.

ATS22●●●Q 또는 ATS22●●●S6 팬은 230V(VW3G22●●●, ●●● = 400 이고 규격 A 이며, 401 은 규격 B 또는 402 는 규격 C)

ATS22●●●S6U 팬은 110V(VW3G22U●●●, ●●● = 400 이고 규격 A 이며, 401 은 규격 B 또는 402 는 규격 C)

열 보호

소프트 스타터 열 보호

열 보호는 방열판에 장착된 온도 센서에 의해 이루어집니다.

모터 열 보호

표준 IEC 60947-4-2 는 열적인 고장이 없는 모터의 스타트 능력(열간, 냉간 스타트)을 부여하는 보호 등급을 정의합니다. 냉각 상태(모터가 열적으로 안정된 상태에 해당, 꺼짐)와 가열 상태(모터가 열적으로 안정된 상태에 해당, 공칭 전원)에 대해 서로 다른 보호 등급이 부여되어 있습니다.

- 소프트 스타터는 출고 시 보호 등급이 10 등급으로 설정됩니다.
- 이 보호 등급은 **SEt** 메뉴의 **tHP** 매개변수를 사용하여 변경할 수 있습니다.
- 모터의 열적 상태는 메모리에 저장됩니다. 제어 부분의 전원이 꺼져 있는 동안에는 모터 냉각 예측 수치가 계산되지 않습니다.
- 모터의 열적 상태가 110%를 초과하면 과부하 경보가 작동됩니다.
- 과열 정지 **DLF**로 인해 모터의 열적 상태가 125%를 초과할 경우 모터가 정지됩니다.
- 열 보호가 비활성화되지 않았을 경우, 과열 정지는 출력 지정에 따라 릴레이에 의해 표시될 수 있습니다.
- 모터가 정지하거나 소프트 스타터가 꺼진 후, 열적 상태는 저장됩니다. 다음 스타트 시 또는 전원을 켜를 때, 열 보호 값이 복원됩니다.
- 특수 모터(방폭, 방수 등)가 사용되는 경우, PTC 탐침에 의해 열 보호가 이루어집니다.

주의

모터 손상 위험

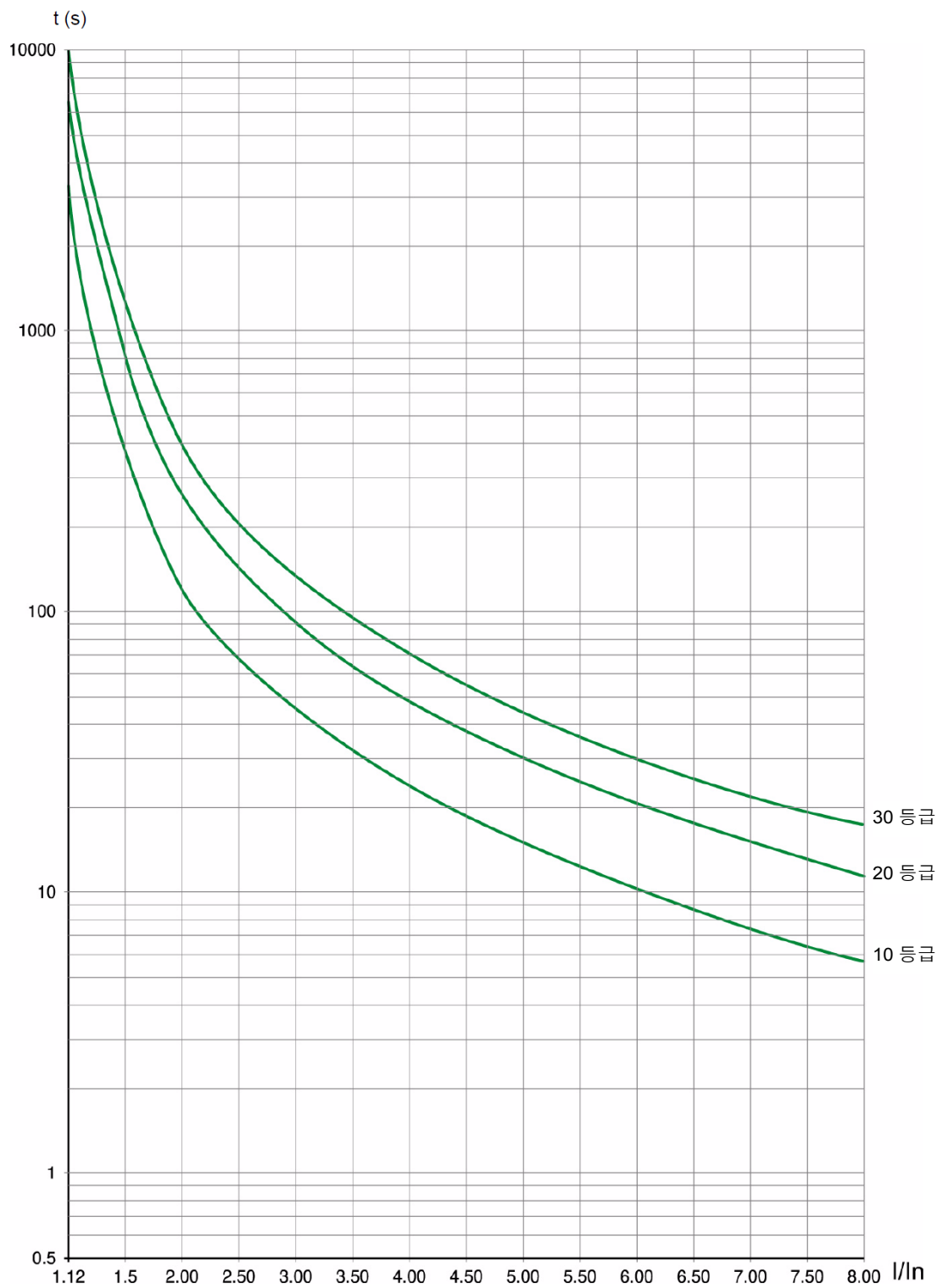
다음과 같은 상황에서는 외부 과부하 보호 장치 사용이 필요합니다.

- 여러 개의 모터를 가동하는 경우
- 정격이 공칭 소프트 스타터 전류의 40% 미만인 모터를 가동하는 경우
- 모터 스위칭을 사용하는 경우
- 특수 모터를 사용하는 경우(방폭, 방수 등)

이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

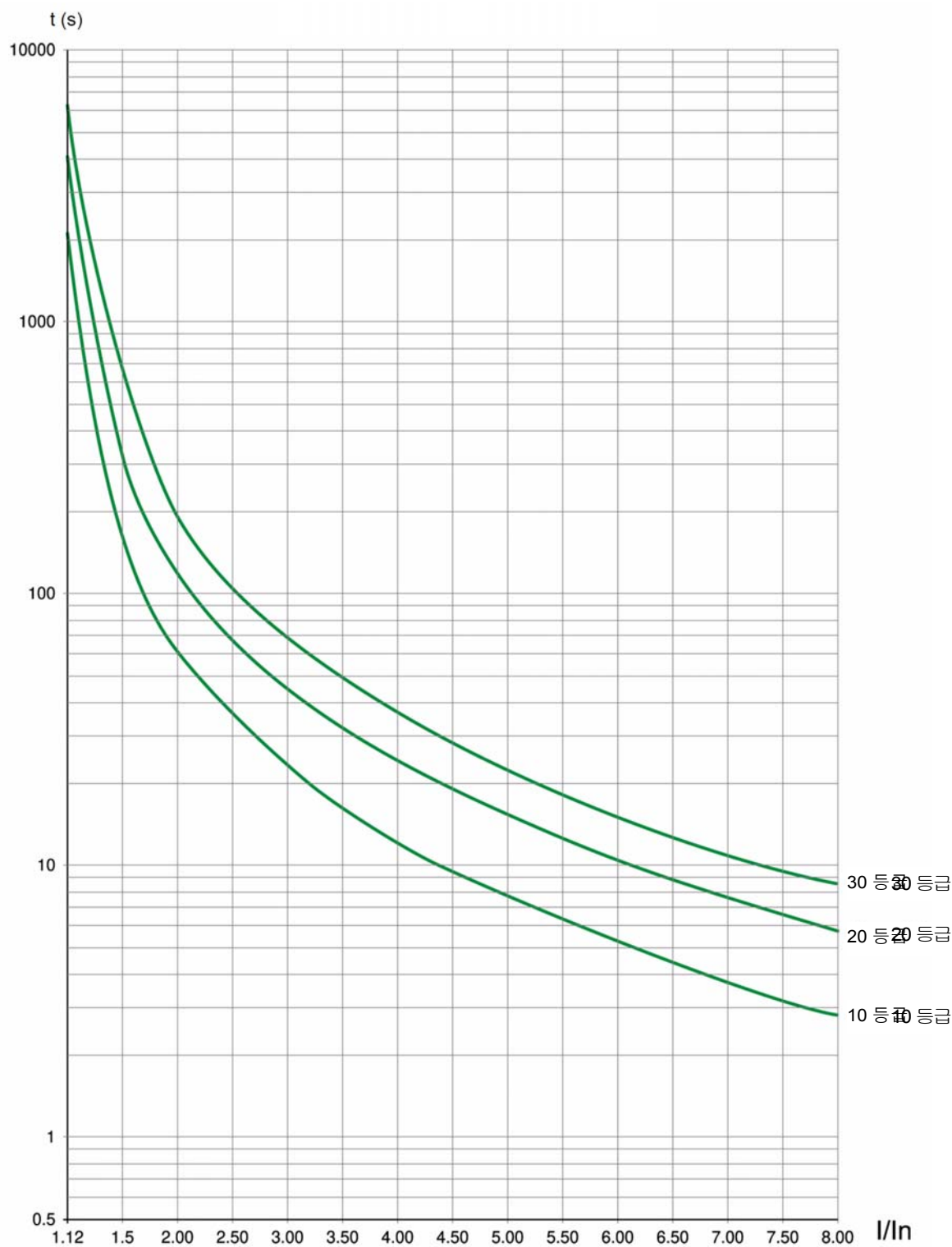
[25](#) 페이지의 PTC 탐침을 사용한 모터 열 보호를 참조하십시오.

냉각 곡선



표준 애플리케이션 정지 시간 (10 등급)	극한 애플리케이션 정지 시간 (20 등급)	극한 애플리케이션 정지 시간 (30 등급)
3.5ln	3.5ln	3.5ln
32s	63s	95s

가열 곡선



표준 애플리케이션 정지 시간 (10 등급)	극한 애플리케이션 정지 시간 (20 등급)	극한 애플리케이션 정지 시간 (30 등급)
3.5ln	3.5ln	3.5ln
16s	32s	48s

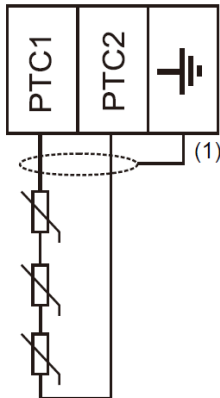
열 보호

PTC 탐침을 사용한 모터 열 보호

온도 측정용으로 모터와 통합되어 있는 PTC 탐침을 제어 카드 단자에 연결할 수 있습니다.

참고:
PTC 탐침 보호로 인해 소프트 스타터 계산으로 이루어지는 모터의 열적 보호가 정지되지 않습니다. 두 가지의 보호 유형 모두 병렬 작동할 수 있습니다.

PTC 배선



(1) 차폐 케이블은 옵션입니다.

특징

탐침 회로의 총 저항: 25°C(77°F) 기준 750 Ω .
정지: 2700 Ω ~ 3100 Ω.

설치 주의 사항



감전, 폭발 또는 아크 폭발 위험

- Altistart 22를 설치 또는 작동하기 전에 본 설명서를 읽고 숙지하시기 바랍니다. 설치, 조정, 수리, 유지보수는 유자격자에 의해 수행되어야 합니다.
- 사용자는 모든 장비의 접지와 관련된 일체의 국제 및 국내 전기 법률 요건을 준수할 책임이 있습니다.
- 인쇄 회로 기판 등 본 소프트 스타터의 많은 부품들은 가선 전압에서 작동합니다. 손을 대지 마십시오. 전기 절연된 공구만을 사용하십시오.
- 전압이 흐를 때에는 차폐되지 않은 구성품이나 단자 스트립 나사 연결부에 손을 대지 마십시오.
- 소프트 스타터 서비스 전 해야 할 일:
 - 외부 제어 전원이 있다면 이를 포함해 모든 전원을 분리합니다.
 - 전원이 분리된 모든 부분이 “켜지 마시오” 라벨을 게시합니다.
 - 모든 전원 분리 부분을 개방 위치로 고정시킵니다.
- 전원을 연결하거나 소프트 스타터를 스타트 및 스톱하기 전에 모든 커버를 장착하고 닫습니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

바람직한 배선을 위해서는 모든 전원(라인 및 부하) 배선에서 제어 회로 배선을 분리해야 합니다. 모터로의 전원 배선은 다른 모든 전원 배선에서 최대한 분리되어 있어야 합니다. 같은 도관에 설치하지 마십시오. 이렇게 분리를 함으로써 회로 간의 커플링 전기 노이즈 발생 가능성을 줄일 수 있습니다.

ATS22 소프트 스타터 설치 시 다음 주의 사항을 지키십시오.

- 입력 라인의 전압 및 주파수 사양은 소프트 스타터 구성과 맞아야 합니다.
- 입력 라인과 소프트 스타터 사이에는 분리 스위치를 설치해야 합니다.



감전, 폭발 또는 아크 폭발 위험

- ATS22 소프트 스타터의 전원 회로의 솔리드 스테이트 스위치는 AC 라인으로부터 완벽하게 절연해주지 않습니다. 솔리드 스테이트 스위치를 통한 누설 전류로 인해, 소프트 스타터의 라인 측에 전원이 공급될 때는 항상 소프트 스타터 부하 측에 위험 전압이 있을 수 있습니다.
- 소프트 스타터 또는 모터를 서비스하기 전에는 모든 전원을 분리하십시오.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

- 절연 접촉기를 사용할 경우, 접촉기는 소프트 스타터 가동 명령 적용 전 또는 그와 동시에 닫혀야 합니다. 이 구동 명령 500ms 이내에 소프트 스타터의 L1, L2, L3 단자에서 전원이 검출되지 않을 경우, 위상 고장 정지가 발생합니다.
- 외부 과전류 보호 장치(OCPD), 즉 퓨즈나 회로 차단기는 ATS22 소프트 스타터의 라인 측 연결부에 설치해야 합니다. 최대 권장 OCPD 정격과 관련 소프트 스타터 단락 지지 정격은 [84](#) 페이지에 나와 있습니다.

 경고

과전류 보호 부족

- 과전류 보호 장치는 공식 단락 지지 정격을 달성하기 위해 ATS22의 라인 측에 설치해야 합니다.
- 84페이지에 나오는 최고 과전류 보호 장치 정격을 초과하지 마십시오.
- 단락 용량이 84페이지에 나오는 소프트 스타터 단락 지지 정격을 초과하는 전원 피더에 소프트 스타터를 연결하지 마십시오.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

- 역률 교정 콘덴서는 ATS22 소프트 스타터로 제어되는 모터에 연결하면 안 됩니다. 역률 교정이 필요할 경우, 콘덴서는 소프트 스타터의 라인 측에 위치해야 합니다. 모터를 켜거나 끄는 때 또는 가속과 감속 중 별도의 접촉기를 사용하여 콘덴서를 꺼야 합니다. 8638PD9603 호 회보를 참조하십시오.

주의

소프트 스타터 손상 위험

- 역률 교정 콘덴서를 ATS22 부하 측 전원 회로에 연결하지 마십시오.
- 모터 이외의 부하는 연결하지 마십시오(예를 들어 변압기와 저항기는 금지).

이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

- ATS22는 솔리드 스테이트 전원 스위치를 사용하여 모터 출력을 제어합니다. 도체 또는 모터 절연 상태를 확인할 때는, 고전위 유전체 시험 장비 또는 절연 저항 테스터를 소프트 스타터에 연결하지 마십시오. 사용 시험 전압으로 인해 소프트 스타터가 손상될 수 있기 때문입니다. 그러한 시험을 실시하기 전에는 도체 또는 모터에서 소프트 스타터를 반드시 분리하십시오.

주의

소프트 스타터 손상 위험

- ATS22 소프트 스타터에 연결된 상태에서는 회로에 고전위 유전체 시험을 실시하지 마십시오.
- 고전위 유전체 시험이 필요한 모든 회로는 시험 수행 전에 소프트 스타터에서 분리해야 합니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

- ATS22에는 솔리드 스테이트 스위치가 작동되지 않게 되었을 때 검출하고 신호를 하는 전자 회로가 포함되어 있습니다.
- 솔리드 스테이트 스위치는 소프트 스타터에서 고장을 검출하게 되면 모터 전원을 완전히 차단할 수 없을 수 있기 때문에, 소프트 스타터의 라인 측 보조 절연이 필요합니다. 병렬 정지 코일 또는 전자기 접촉기가 장착되어 있는 회로 차단기를 사용하십시오. 절연 장치를 소프트 스타터의 감지된 고장 릴레이에 연결하여 소프트 스타터 정지 시 소프트 스타터 전원 회로가 열리도록 하십시오. 절연 장치는 모터가 잠긴 로터 전류를 일시 중지시킬 수 있어야 합니다.

배선 – 전원 단자

검출된 고장 릴레이를 통해 절연 장치를 제어하는 로직을 표시하는 애플리케이션 다이어그램을 참조하십시오.



주의

모터 과열 위험

ATS22의 솔리드 스테이트 스위치를 작동할 수 없게 되면, 모터의 단일 위상 작동이 일어날 수 있습니다.

- 병렬 정지 코일 또는 전자기 접촉기가 장착되어 있는 회로 차단기로 구성되는 절연 장치를 사용하여 소프트 스타터의 라인 측을 여십시오.
- 절연 장치는 모터가 잠긴 로터 전류를 일시중지시킬 수 있어야 합니다.
- 소프트 스타터 정지 시에는 소프트 스타터의 검출된 고장 릴레이를 연결하여 절연 장치를 여십시오.

이 지침들을 따르지 않을 경우 상해나 장비 손상이 발생할 수 있습니다.



경고

시스템 접지 부족-분기 회로 도체 위험

시스템 접지가 접지 고장 수준에 비해 부족할 경우, 적절히 조율된 외부 접지 고장 보호 장치를 사용하십시오. 사용 가능한 해결책으로는 다음이 있습니다.

- 모터 FLA 125%로 조율된 시간 지연 퓨즈.
- 적절히 조율된 외부 과부하 릴레이.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

시스템 접지

시스템 접지가 모터의 최대 부하 암페어(모터 FLA)의 1300%를 초과할 수 있는 접지 정지 수준을 취급하기에 부족할 경우에는, 이 장치가 분기 회로 도체를 보호할 수 없을 수도 있습니다. 이 경우, 외부 접지 정지 보호 장치를 적절히 조율해야 합니다. 권장하는 해결책으로는 다음이 있습니다.

- 모터 FLA 125%로 조율한 시간 지연 퓨즈. 분기 회로 보호 장치 장에 소개된 퓨즈의 규격은 적절한 조율이 이루어지도록 정해지며 300% 전류 한계에서 50 초 이상, 500% 전류 한계에서 20 초 이상의 스타트 시간이 요구되지 않는 애플리케이션에 사용될 수 있습니다.
- 외부 과부하 릴레이. 다중 모터 애플리케이션, 모터가 소프트 스타터 규격과 맞지 않는 애플리케이션 또는 최대 전압 바이패스 계획을 사용하는 애플리케이션의 경우, 외부 과부하 릴레이를 조율하여 고임피던스 접지 정지로부터 도체를 보호할 수 있습니다.

일반 배선 작업

ATS22 소프트 스타터 배선 작업을 할 때에는, 국내 및 지방의 전기 법률에서 요구하는 배선 작업 규정을 따라 주십시오. 또한, 다음 지침을 따르십시오.

- 모든 소프트 스타터 배선에는 금속 도관을 사용하십시오. 제어 및 전원 배선을 같은 도관에 설치하지 마십시오.
- 전원 배선 또는 하위 제어 배선이 설치된 금속 도관은 80mm(3in) 이상 떼어 놓으십시오.
- 전원 배선이 설치된 비금속 도관 또는 케이블 트레이는 하위 제어 배선이 설치된 금속 도관과 305mm(12in) 이상 떼어 놓으십시오.
- 전원과 제어 배선은 반드시 직각으로 교차시키십시오.
- 제어 회로는 전원 케이블에서 떨어뜨려 놓으십시오.

라인 입력으로의 조정

제어 회로는 전원 회로로부터 완전히 독립되어 있습니다. 제어 전압을 인가하려면, 소프트 스타터 단자 스트립에 붙여져 있는 라벨의 지침에 따르십시오. 110 또는 230Vac의 단성 전압을 단자 CL1 및 CL2에 연결하십시오.

전원 회로는 ATS22●●●Q의 경우 230~440V의 범위에서, ATS22●●●S6 및 ATS22●●●S6U 소프트 스타터의 경우 208~600V의 범위에서 자동으로 입력 라인 전압과 주파수에 맞게 조정됩니다.

전원 요구 사항

소프트 스타터의 모델 번호에 따라, 제어 전원(CL1-CL2)을 끈 상태에서 연결하십시오.

ATS22●●●Q 및 ATS22●●●S6	230V	+10%
	220V	-15%
ATS22●●●S6U	115V	+10%
	110V	-15%

소프트 스타터의 모델 번호에 따라, 전원 라인(1/L1-3/L2-5/L3)을 끈 상태에서 연결하십시오.

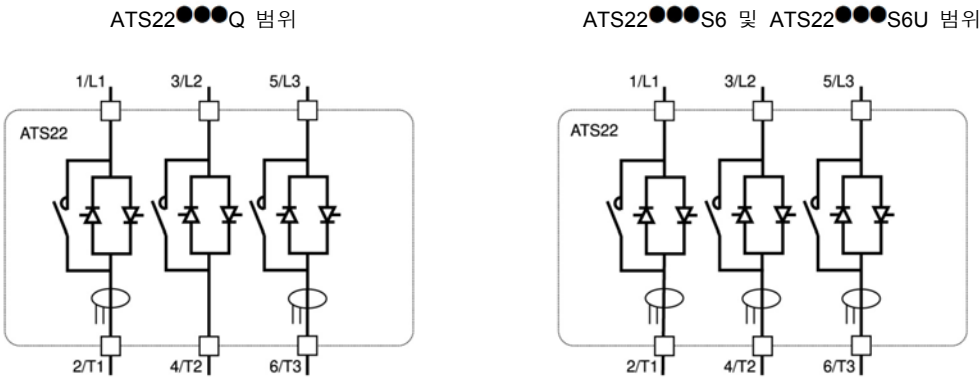
ATS22●●●Q	230 ^V 440V	+10% -15%
ATS22●●●S6 또는 ATS22●●●S6U	208V 600V	+10% -15%

모터(2/T1 - 4/T2 - 6/T3)를 연결하여, 커플링이 공급 전압에 부합하도록 하십시오.
참고: ATS22●●●Q 가 델타 연결 내부에 사용되면, 12 페이지의 권장 사항과 30 페이지의 다이어그램에 따라 주십시오.

바이패스 접촉기

모든 ATS22 소프트 스타터에는 내부 바이패스 접촉기가 통합되어 있습니다. 바이패스 접촉기가 작동되는 경우는 다음과 같습니다.
I 모터 < 120% In
및
U 모터 = 100% 입력 라인 전압

Altistart 22 의 전원부 블록 다이어그램

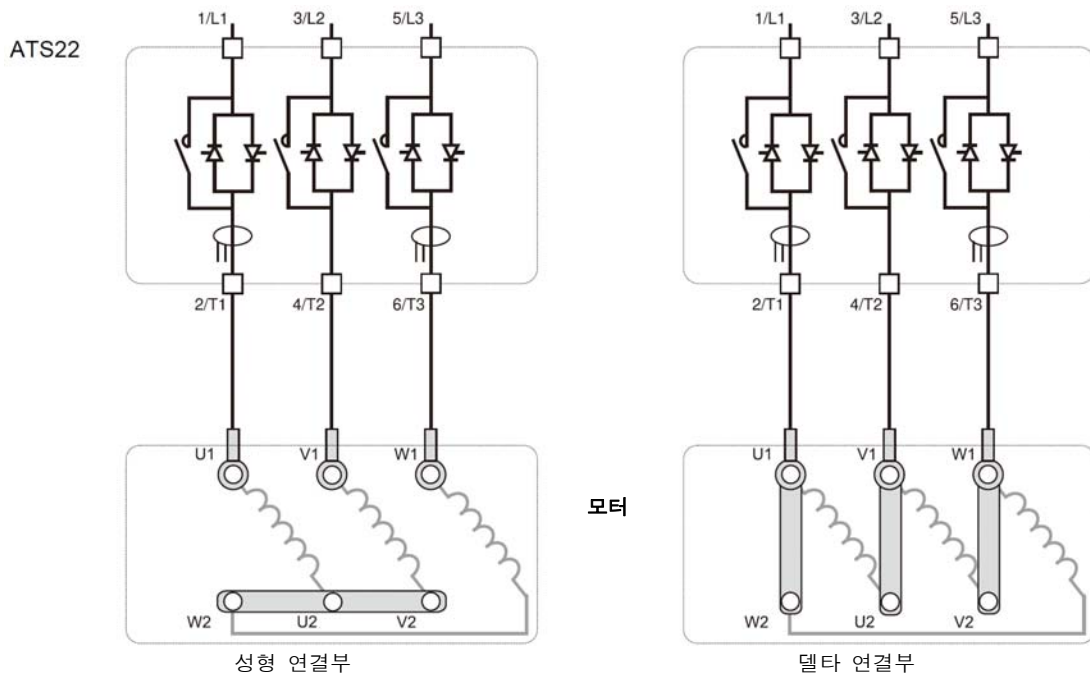


배선 - 전원 단자

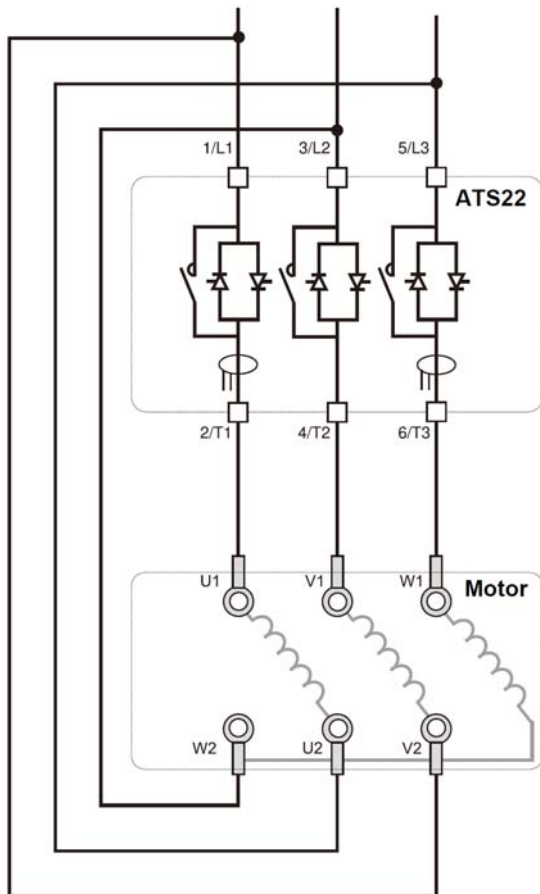
ATS22●●●Q 범위(230-440V)는 모터 전원 라인 또는 모터의 델타 연결부 안에 연결할 수 있습니다.

라인 연결부의 Altistart 22

모터 연결부는 전원 전압에 따라 달라집니다. 두 가지가 아래에 표시되어 있는데, 그것은 성형 연결부와 델타 연결부입니다.



델타 연결부 내부에 연결된 Altistart 22



주의

소프트 스타터 손상 위험

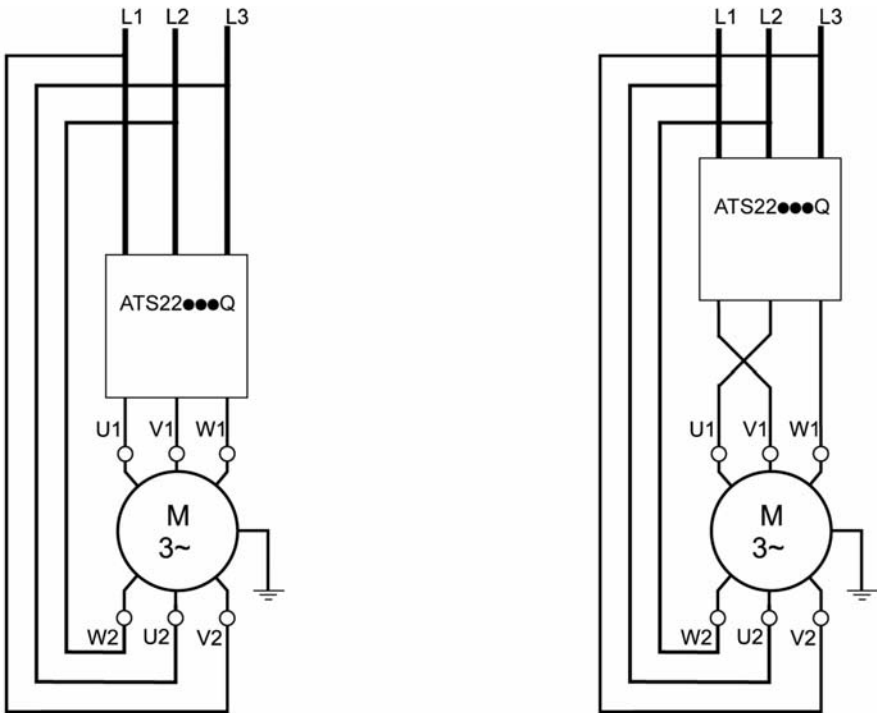
- 델타 연결부 내부에는 ATS22●●●Q 범위만 설치할 수 있습니다.
- 연결부가 예시에 나온 그대로 되어 있는지 확인하십시오.
- 라인 전압은 440V를 초과할 수 없습니다.
- 매개변수 **dL t A**는 **dL t**로 설정되어야 합니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

참고: 위상의 순서는 1 - 2 - 3 이어야 합니다.

델타 연결부 내부에 연결된 ATS22●●●Q

ATS22●●●Q 소프트 스타터는 모터의 델타 연결부 내부에 삽입할 수 있습니다.
델타 연결부 내부에는 ATS22●●●Q 범위만 설치할 수 있습니다. 매개변수 **DLtA**를 **DLt**로 설정하십시오.
소프트 스타터 모터 결합에 대한 더 자세한 내용은 [12](#)페이지의 표를 참조하십시오.



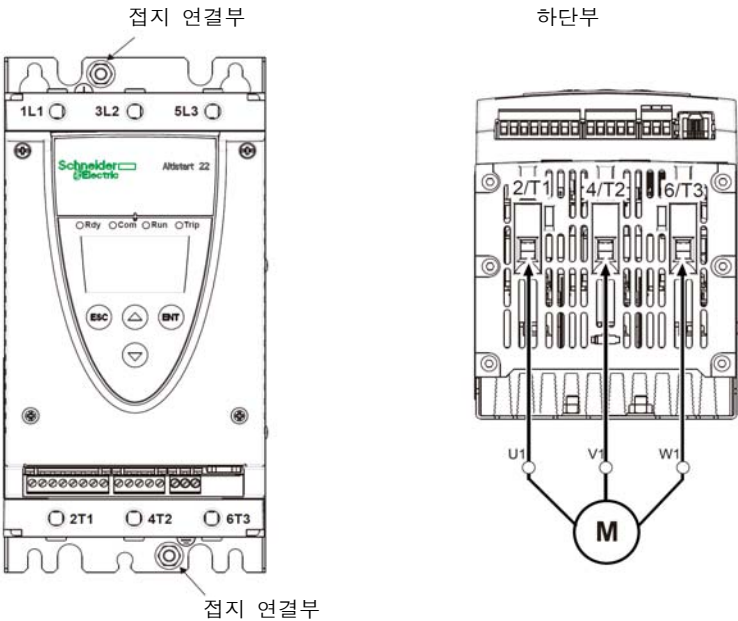
참고: 모터의 방향을 그림과 같이 반전시키려면 다음과 같이 하십시오.

- 두 개의 출력 U1 과 V1 을 반전시킴.
- 두 개의 입력 L1 과 L3 를 반전시킴.

전력

표준에서 권장한 케이블 횡단면 면적을 준수하십시오.
소프트 스타터는 누설 전류 관련 규정에 적합하도록 접지하여야 합니다. 설치를 위해 같은 라인의 소프트 스타터 여러 개가 관련될 경우, 각 소프트 스타터를 별도로 접지해야 합니다.
전원 케이블을 하위 신호 설치 장치(센서, PLC, 측정 장치, 비디오, 전화)와는 분리해 두십시오.

프레임 규격 A, B 용 케이스 스타일 커넥터



접지 연결부, 나사 규격

프레임 규격	나사
A	M6
B	M6
C	M6
D	M10
E	M10

전원 연결부, 최소 및 최대 배선 기능, 조임 토크

프레임 규격	ATS22	IEC 케이블					UL 케이블				
		1/L1 3/L2 5/L3 및 2/T1 4/T2 6/T3 전원 및 모터 출력					1/L1 3/L2 5/L3 및 2/T1 4/T2 6/T3 전원 및 모터 출력				
		규격		조임 토크		스트립 길이	게이지		조임 토크		스트립 길이
		최소	최대	최소	최대		최소	최대	최소	최대	
		mm ²	mm ²	N·m	N·m		AWG	AWG	lb·in	lb·in	
A	D17, D32, D47	2.5	16	3	3	10	12	4	26	26	0.4
B	D62, D75, D88	4 (a)	50	10	10	15	10 (a)	1/0	89	89	0.6

(a) 케이블 게이지는 소프트 스타터의 IP 보호에 영향을 미칩니다. IP20 값을 프레임 B의 연결 케이블과 맞추려면, 최소 케이블 게이지는 16mm² 또는 4AWG 여야 합니다.
B 규격 제품에 제공되는 앨런 키

위험

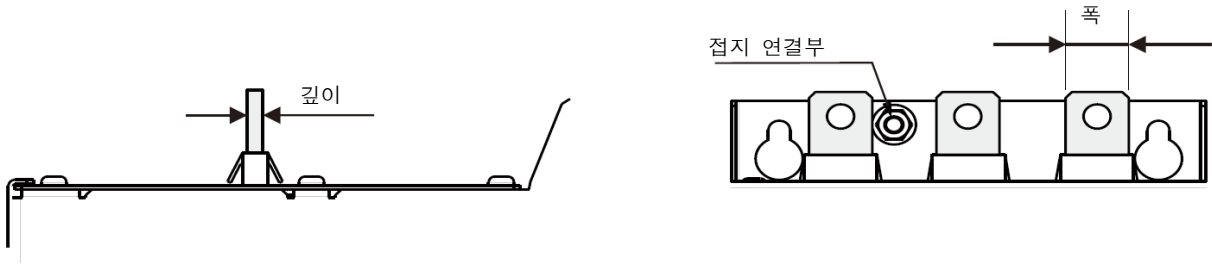
조임 토크 부족으로 인한 화재 위험

- 전원 단자의 커넥터 조임 토크가 알맞는지 확인하십시오.
- 규격 B의 경우, 제품에 포함되어 있는 앨런 키를 사용하십시오.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

배선 - 전원 단자

프레임 규격 C~E 용 버스 바 연결부



프레임 규격	ATS22	1/L1 3/L2 5/L3 및 2/T1 4/T2 6/T3 전원 및 모터 출력							
		바			케이블 및 커버				
		폭	깊이	볼트	규격	게이지	커버	조임 토크	
		mm(in.)	mm(in.)	M	mm ²	MCM	참조 번호	N·m	lb·in
C	C11, C14, C17	20 (0.79)	5 (0.2)	8 (0.31)	95	250	LA9F702	18	159
D	C21, C25, C32, C41	30 (1.18)	5 (0.2)	12 (0.47)	2x150	2x250	LA9F703	57	503
E	C48, C59	40 (1.57)	5 (0.2)	12 (0.47)	2x240	2x500	LA9F703	57	503

더 자세한 내용은 [14](#) 페이지의 치수 및 중량 항을 참조하십시오.

배선 - 전원 단자

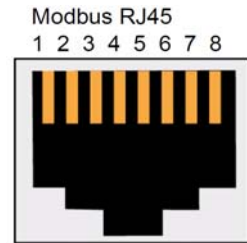
전원 연결부, 최소 필요 배선 단면

프레임 규격	ATS22	IEC 케이블 mm ² (Cu 70°C/1 58 °F) (1)	UL 케이블 AWG (Cu 75°C/1 67 °F) (1)
A.	D17	2.5	10
	D32	6	8
	D47	10	6
B.	D62	16	4
	D75	25	3
	D88	35	2
C	C11	35	1/0
	C14	50	2/0
	C17	70	4/0
D	C21	95	300 MCM
	C25	120	350 MCM
	C32	185	2 x 3/0
	C41	2 x 150	2 x 250 MCM
E	C48	2x 150	2 x 350 MCM
	C59	2 x 185	2 x 500 MCM

(1) 최대 주변 온도 40°C(104 °F)

ATS22●●●S6 및 ATS22●●●Q 범위의 전기적 특징(24Vdc 로직 입력 시 230Vac)

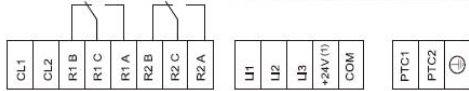
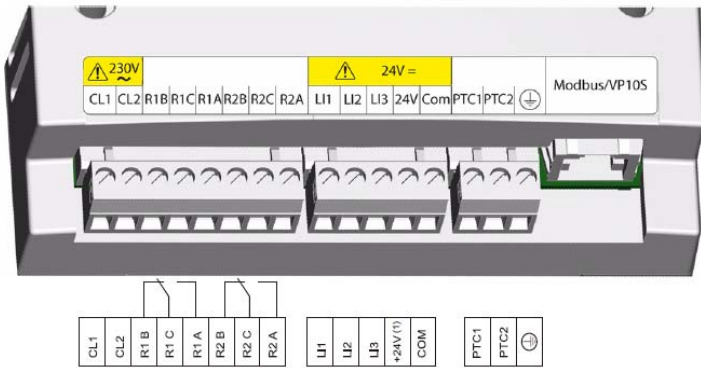
단자	기능	특징
CL1	ATS22 제어 전원	230Vac +10% 220Vac -15%
CL2		
R1B	릴레이 1 일반 폐쇄	최대 전환 기능: 저항 부하 5 A- 250Vac 또는 30Vdc(p.f. =1) 유도 부하 2 A-250Vac 또는 30Vdc(p.f.=0.4) 최소 계산 기능: 100mA 12Vdc
R1C	릴레이 1 공통	
R1A	릴레이 1 일반 개방	
R2B	릴레이 2 일반 폐쇄	
R2C	릴레이 2 공통	
R2A	릴레이 2 일반 개방	
LI1	로직 입력 1	3 x 24V 입력, 4.3 k Ω 임피던스 U _{max} = 30V, I _{max} = 8mA 상태 1: U>1 1V - I>5mA 상태 0: U<5 V - I<2mA 24V 전원은 42mA 로 제한된 전류임(내외부용). 24Vdc 정확도: 24V $\pm$ 6Vdc 시간 지연 on/off ● 하드웨어: <15ms ● 소프트웨어 <70-85ms(안티 바운스)
LI2	로직 입력 2	
LI3	로직 입력 3	
+24Vdc	플로트 24Vdc(+) (1)	
COM	플로트 24Vdc(-)	
PTC1	PTC(+)	PTC 탐침 연결: 탐침 회로의 총 저항: 25°C(77°F) 기준 750 Ω .
PTC2	PTC(-)	
	접지(차폐)	RJ45 Modbus 커넥터 용도 원격 단자 SoMove 소프트웨어 통신 버스
RJ45 핀 1	미연결	
RJ45 핀 2	미연결	
RJ45 핀 3	공통	
RJ45 핀 4	D1	
RJ45 핀 5	D0	
RJ45 핀 6	미연결	
RJ45 핀 7	12 $\pm$ 0.5Vdc(2)	
RJ45 핀 8	공통	
RJ45 차폐	신호 접지(SNG)	



(1)24Vdc 전류는 42mA $\pm$ 10%로 제한되어 있습니다.

(2)전압은 통신이 가동 중이지만 외부에 로드되지 않은 경우 11.8V $\pm$ 0.5V 입니다. 최고 출력 전류는 100mA 입니다.

제어 단자의 레이아웃



제어 단자는 단방향 플러그인 커넥터가 설치되어 있습니다.

최대 연결 용량: 2.5mm²(12AWG)

최고 조임 토크: 0.5N•m(4.5lb•in)



위험

의도하지 않은 장비 작동

다음은 의무 사항입니다.

- 릴레이 중 하나(R1 또는 R2)는 **Er IP**로 설정되어야 함
- 정지로 설정된 릴레이 R1 또는 R2 는 **38 ~ 41** 페이지대로 배선이 되어야 함

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

배선 - 전원 단자

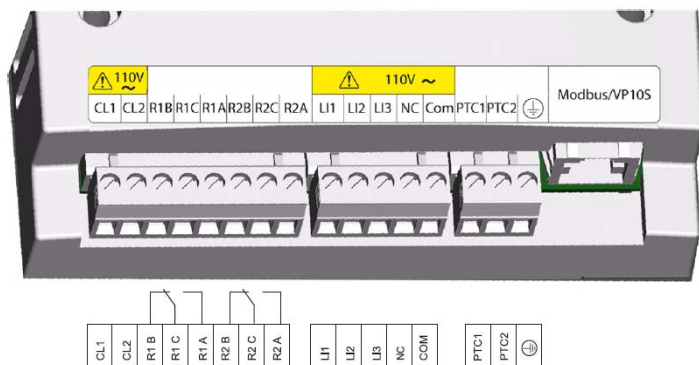
ATS22●●●S6U 범위의 전기적 특징(110Vac 로직 입력 시 110Vac)

단자	기능	특징
CL1 CL2	ATS22 제어 전원	110Vac +10% -15%
R1B	릴레이 1 일반 폐쇄	최대 전환 기능: 저항 부하 5 A- 250Vac 또는 30Vdc(p.f.=1) 유도 부하 2 A-250Vac 또는 30Vdc(p.f.=0.4) 최소 계산 기능: 100mA 12Vdc
R1C	릴레이 1 공통	
R1A	릴레이 1 일반 개방	
R2B	릴레이 2 일반 폐쇄	
R2C	릴레이 2 공통	
R2A	릴레이 2 일반 개방	
LI1	로직 입력 1	3 x 110V 입력, 20 kΩ 임피던스 Umax = 121Vac, Imax = 5mA 상태 1: U>79V - I>2mA 상태 0: U<20V - I<15mA 시간 지연 on/off ● 하드웨어: <15ms ● 소프트웨어(1) <70-85ms(안티 바운스)
LI2	로직 입력 2	
LI3	로직 입력 3	
NC	미연결	
COM	공통 110Vac	
PTC1	PTC(+)	PTC 탐침 연결: 탐침 회로의 총 저항: 25°C(77°F) 기준 750 Ω.
PTC22	PTC(-)	
	접지(차폐)	
RJ45 핀 1	미연결	Modbus RJ45 1 2 3 4 5 6 7 8 RJ45 Modbus 커넥터 용도 ● 원격 단자 ● So Move 소프트웨어 ● 통신 버스
RJ45 핀 2	미연결	
RJ45 핀 3	공통	
RJ45 핀 4	D1	
RJ45 핀 5	D0	
RJ45 핀 6	미연결	
RJ45 핀 7	12 ±0.5Vdc(2)	
RJ45 핀 8	공통	
RJ45 차폐	신호 접지(SNG)	

(1) SW 시간 지연은 샘플링 때마다 LI 스위치 안티 바운스로의 5 x 입력 전압 샘플링입니다. 샘플링 사이의 시간 지연은 16.7ms입니다. 따라서 총 SW 지연은 70ms - 85ms입니다.

(2)전압은 통신이 가동 중이지만 외부에 로드되지 않은 경우 11.8V ±0.5V입니다. 최고 출력 전류는 100mA입니다.

제어 단자의 레이아웃



제어 단자는 단방향 플러그인 커넥터가 설치되어 있습니다.

최대 연결 용량: 2.5mm²(12AWG)

최고 조임 토크: 0.5N•m(4.5lb•in)



의도하지 않은 장비 작동

다음은 의무 사항입니다.

- 릴레이 중 하나(R1 또는 R2)는 **Er IP**로 설정되어야 함
- 정지로 설정된 릴레이 R1 또는 R2는 **38 ~ 41** 페이지대로 배선이 되어야 함

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

명령의 유형

LI1 스톱 동작

LI1 지정은 스톱이고 HMI 또는 직렬 링크에 의해 변경할 수 없습니다.

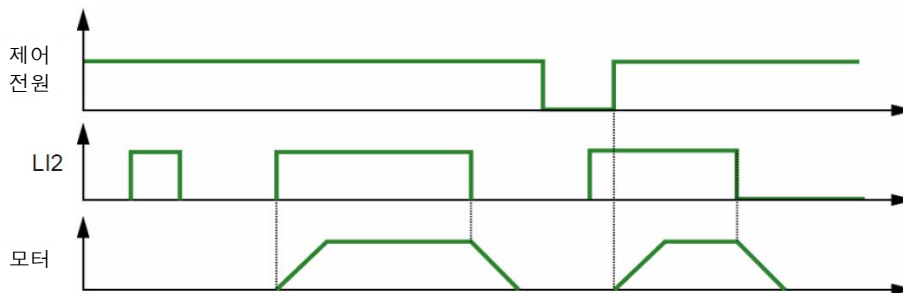
이 입력은 수준이 활성화되었습니다(낮은 수준(0) = 정지).

RUN 및 START 관리

RUN 및 START 는 LI2(LI3 아님)에만 지정될 수 있습니다.

2 선 제어

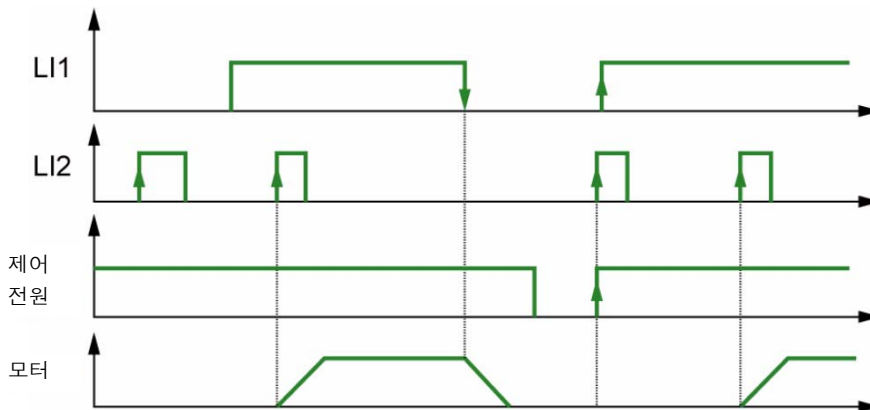
전원 상승 또는 수동 정지 리셋 시, 모터는 RUN 명령이 있으면 다시 시작합니다.



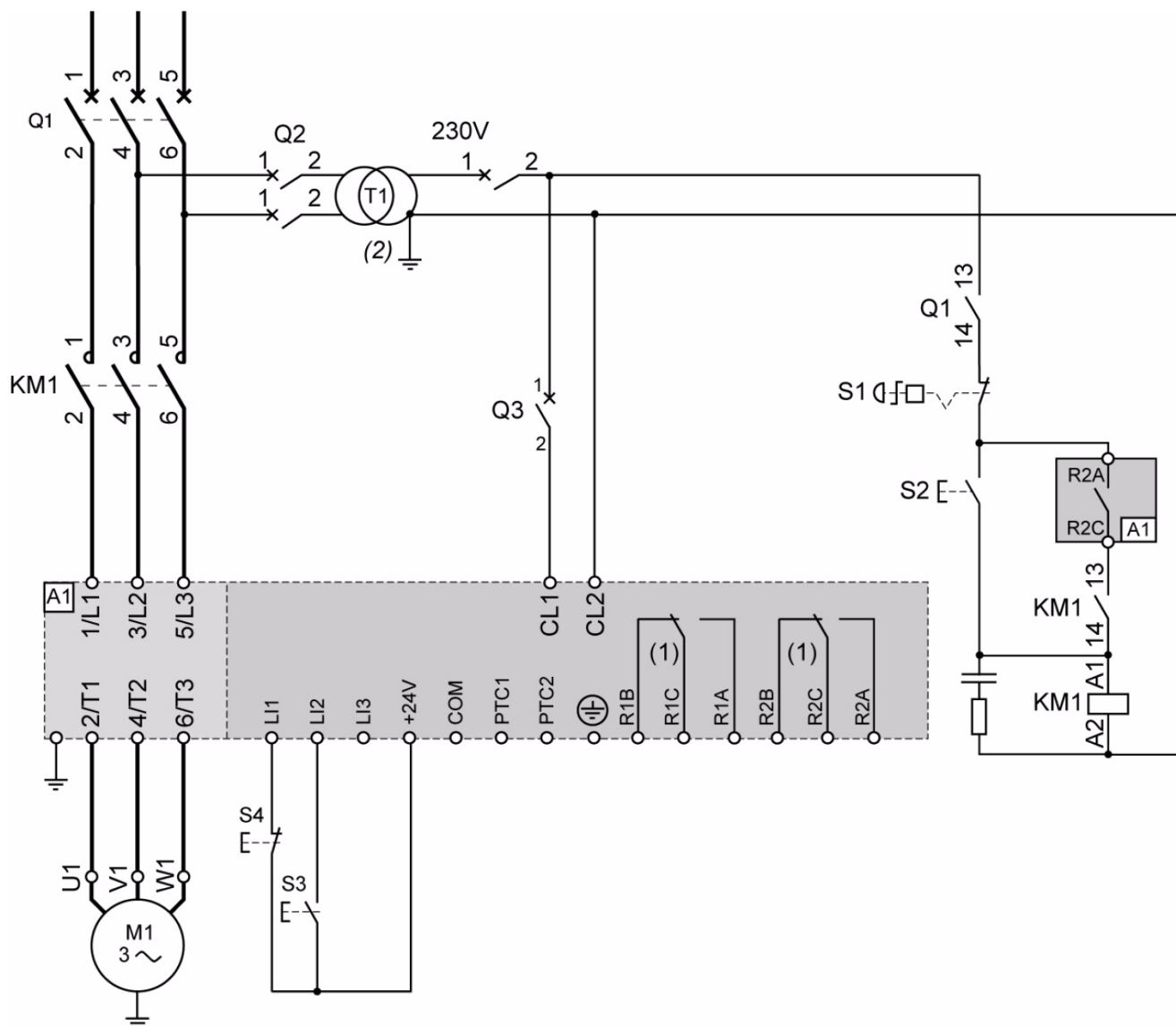
3 선 제어

전원 상승 또는 수동 정지 재생 시 또는 스톱 명령 후 또는 지정 변경 후, 모터는 START 입력이 개방되고(상태 0) 그 다음 새로운 펄스가 나오면(상태 2) 전원을 공급 받을 수 있습니다.

단자 컨트롤에 가동 명령이 있는 상태로 원격 명령에서 로컬 명령으로 전환할 때, 모터는 3 선 제어로 스타트되지 않습니다. 가동 명령을 없애고 다시 적용해야 합니다.



ATS22●●●Q 및 ATS22●●●S6: 230Vac 제어, 로직 입력(LI) 24Vdc, 3 선 제어



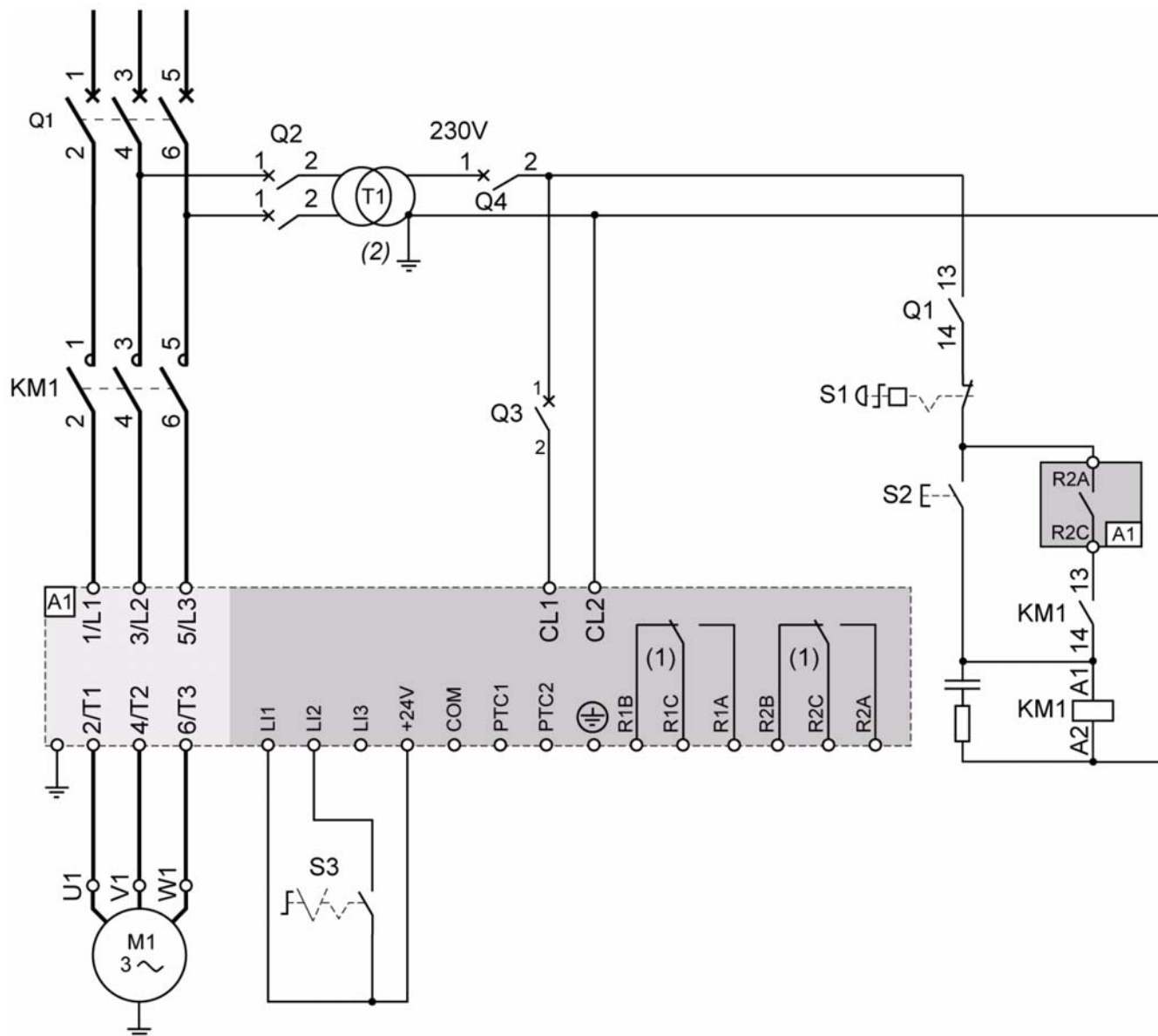
(1)예를 들어 정격이 높은 접촉기에 연결할 때와 같은 경우 접촉부의 작동 한계를 점검하십시오. 35 페이지의 "전기적 특징"을 참조하십시오.
(2)전원 전압에 따라 전압 변압기를 선택하십시오.

3 선 제어 설정

고급 I/O **COP**, 메뉴에서 다음 매개변수를 설정하십시오.

매개변수	값	설명
L	5	로직 입력 2가 스타트로 설정
r	1	정지 릴레이가 정지 시 에너지 공급

ATS22●●●Q 및 ATS22●●●S6: 230Vac 제어, 로직 입력(LI) 24Vdc,
2 선 제어, 프리휠 스톱



- (1) 예를 들어 정격이 높은 접촉기에 연결할 때와 같은 경우 접촉부의 작동 한계를 점검하십시오. 35 페이지의 "전기적 특징"을 참조하십시오.
(2) 전원 전압이 Altistart 22의 허용 가능한 값보다 높을 경우 전압 변압기를 삽입하십시오. 특징: 최소 100VA 13 페이지.

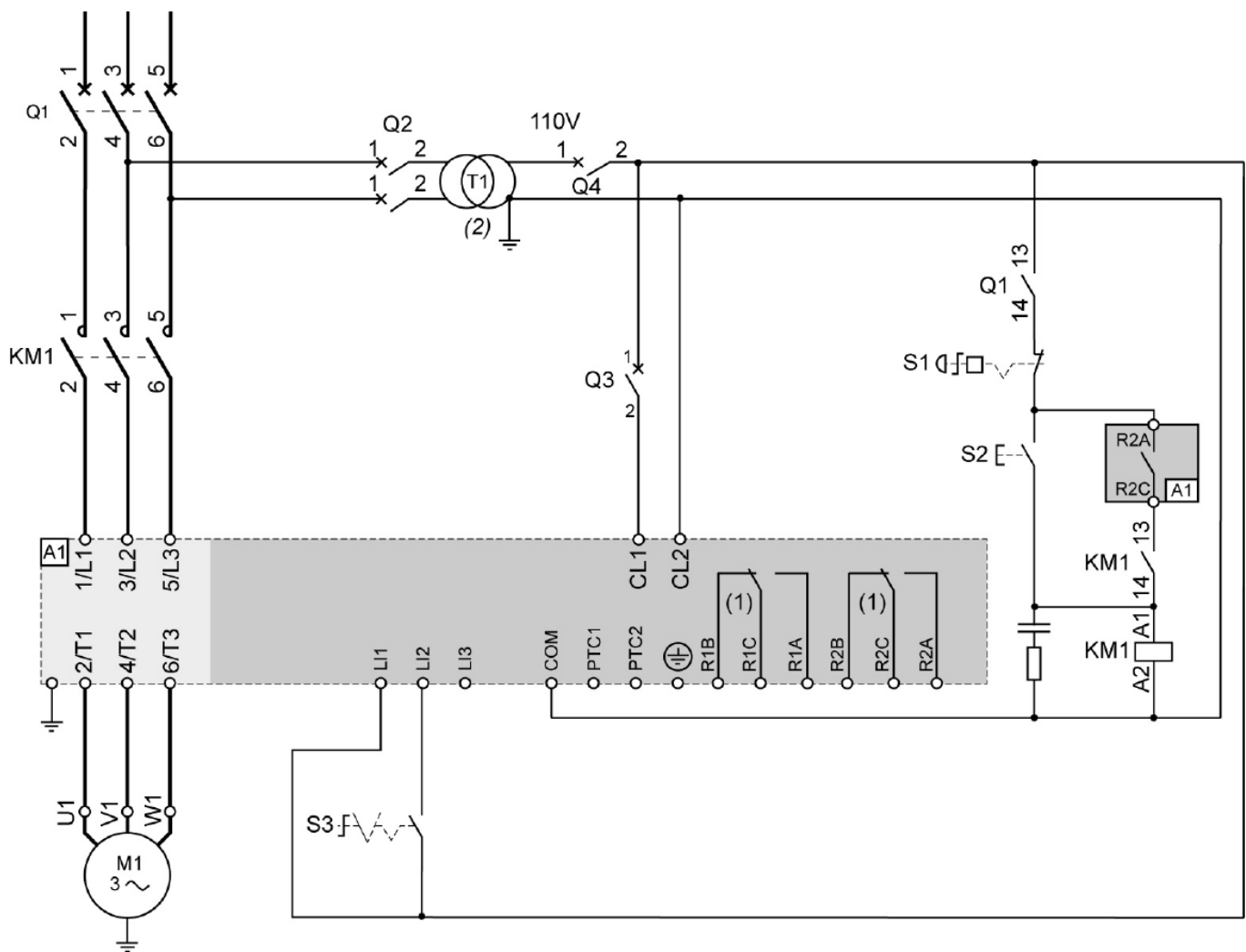
2 선 제어 설정

고급 I/O **COP**, 메뉴에서 다음 매개변수를 설정하십시오.

매개변수	값	설명
L 12	r Un	로직 입력 2가 가동으로 설정
r 2	tr IP	정지 릴레이가 정지 시 에너지 공급

참고: UL508 구성도는 82 페이지 참조.

ATS22●●●S6U: 110Vac 제어, 로직 입력(LI) 110Vdc, 2 선 제어, 프리휠 스톱



(1)에를 들어 정격이 높은 접촉기에 연결할 때와 같은 경우 접촉부의 작동 한계를 점검하십시오. [36](#)페이지의 "전기적 특징"을 참조하십시오.

(2)전원 전압이 Altistart 22 의 허용 가능한 값보다 높을 경우 전압 변압기를 삽입하십시오. 특징: 최소 100VA 13 페이지.

2 선 제어 설정

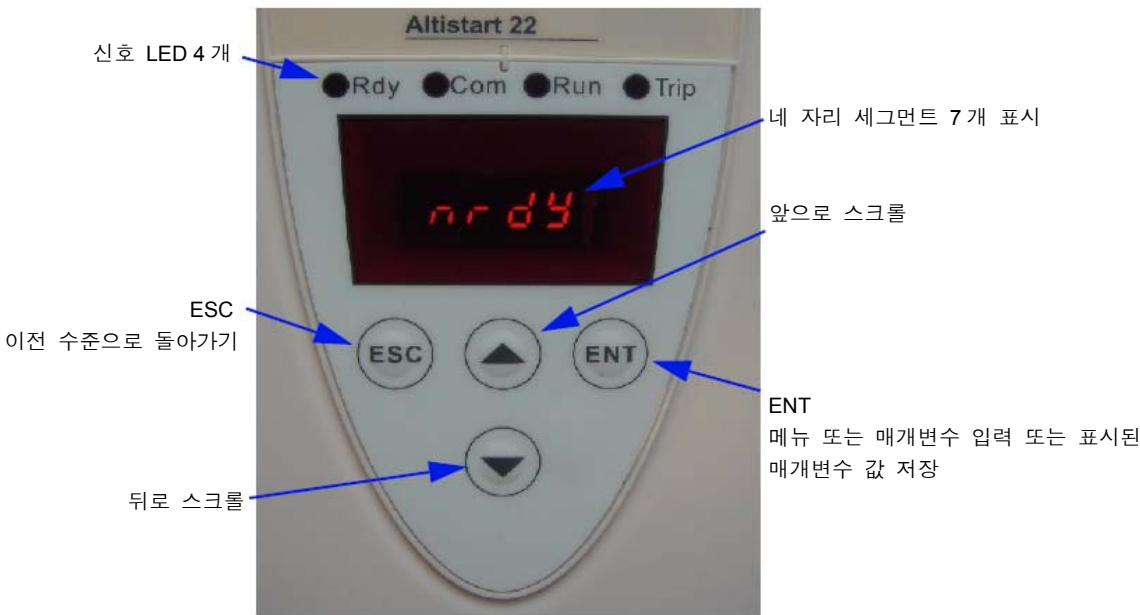
고급 I/O **COP**, 메뉴에서 다음 매개변수를 설정하십시오.

매개변수	값	설명
$L12$	rUn	로직 입력 2가 가동으로 설정
$r2$	$ErIP$	정지 릴레이가 정지 시 에너지 공급 중단

참고: UL508 구성도는 83페이지 참조.

표시 단자

키의 기능과 표시



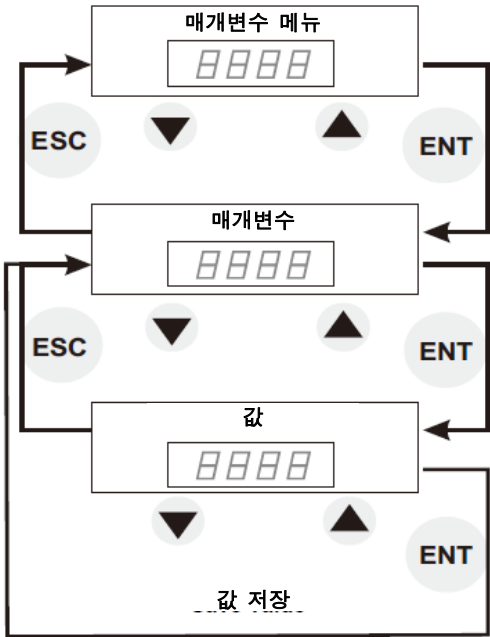
선택 과정

선택 과정은 3 단계로 진행됩니다.

- 1-매개변수 메뉴로 스크롤하고 ENT 키를 누릅니다.
 - 2-특정 매개변수로 스크롤하고 ENT 키를 누릅니다.
 - 3-하나의 값으로 스크롤하고 ENT 키를 눌러 값을 저장합니다.
매개변수 값은 유효하게 되고 ENT 키를 누르기 전에 즉시 효력이 발생합니다.
- 즉, 예를 들어 스타트 과정 중에 전류 한계를 높이면 모터 전류가 즉시 증가합니다(최대 15 초까지). 정확한 값을 찾게 되면 저장(ENT 키 누름)하거나 Altistart 22 를 이전 값으로 되돌리거나(ESC 키 누름) 15 초간 기다릴 수 있습니다.

특수 키 조합

특수 키 조합을 다음과 같이 단축키로 사용합니다.



키 조합	설명
ESC + ▲	U _t IL 메뉴 표시(설비)
ENT + ▲ + ▼	정지 메시지를 소거하고 소프트 스타터를 리셋
ESC + ▲ + ▼	소프트 스타터 잠기지 않음(C _o d 매개변수 참조)

표시 단자

LED 표시

제어판의 전면 커버에는 Altistart 22 의 상태와 활동을 표시하는 일곱 개의 세그먼트로 된 표시 위에 네 개의 LED 가 있습니다.

명칭	위치	설명
Rdy	녹색 - 전면 커버	ON = 라인 및 제어 공급 OFF = 제어 측에 전압 없음 점멸 = 제어 측에 전원 공급이 되지만 <i>nrdy</i> 또는 <i>Snb</i> 전원 라인에는 도달하지 않음
Com	녹색 - 전면 커버	ON = Modbus 상태 정상. 통신 연결. OFF = Modbus 상태 정상이 아님
Run	황색 - 전면 커버	ON = 모터가 최고 전압으로 가동되고 바이패스 접촉기 켜짐 OFF = 모터 정지 점멸 = ACC 또는 DEC 위상
Trip	적색 - 전면 커버	ON = 정지로 즉시 스톱 OFF = 문제 없음 점멸 = 경보 경고 - 스톱 없음

참고: 78 페이지의 LED 매개변수를 참조하십시오.

7 개 세그먼트 표시 내부에 포함된 LED		
명칭	위치	설명
<i>LCr1</i>	Led 좌측 상단 7 개 세그먼트	전류 위상 1 표시
<i>LCr2</i>	Led 좌측 중간 7 개 세그먼트	전류 위상 2 표시
<i>LCr3</i>	Led 좌측 하단 7 개 세그먼트	전류 위상 3 표시

예: *LCr1* = 88 A

LCr1 •
LCr2 ◦
LCr3 ◦



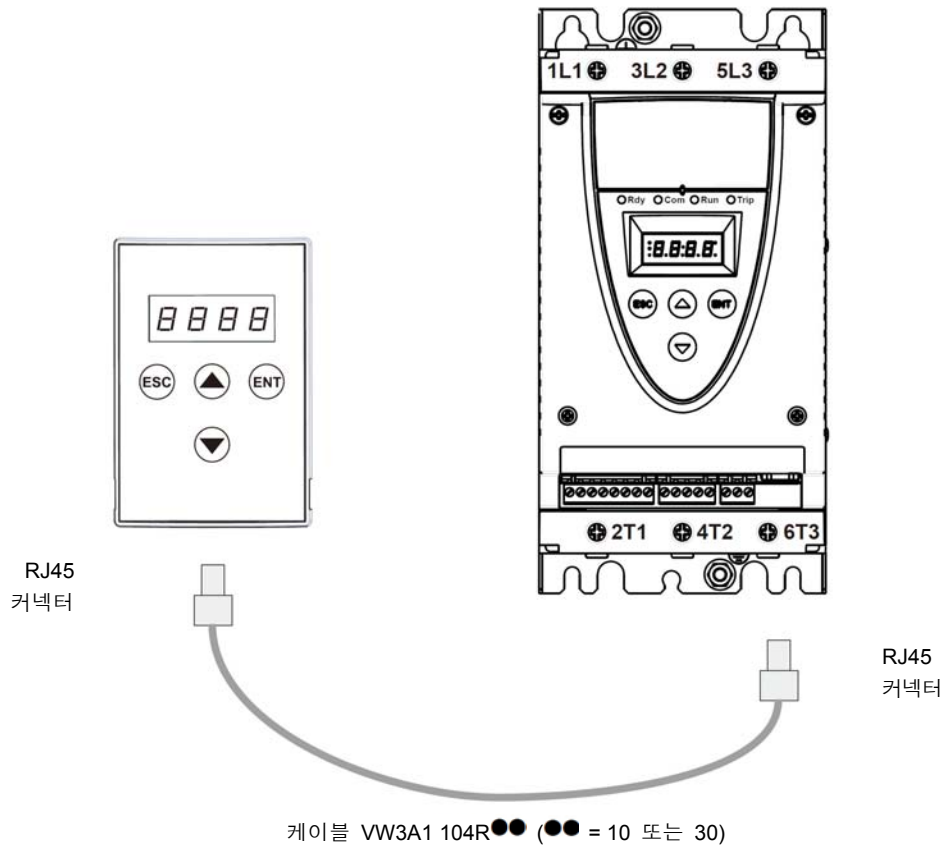
참고: 소프트 스타터가 델타 연결부 안에 있으면, LCr1, LCr2, LCr3 값은 권선 내부의 전류입니다. 라인 전류 = *LCr* × √3

원격 키패드 표시 - 옵션

VW3G22101 원격 키패드 IP54 또는 VW3G22102 원격 키패드 IP65 는 IP 65 보호 VW3A1 008 을 제공하는 실이 붙은, 벽에 장착하거나 바닥에 세우는 함체의 도어에 장착할 수 있습니다. 원격 단자에 의해 소프트 스타터에 적용되는 모든 표시 제한은 소프트 스타터를 분리하면, 심지어 끈 후에도 그대로 유효할 것입니다.

참고: 원격 키패드를 다음과 같이 설정하십시오.

- Modbus 속도 = 19.2Kbps(**1 b r** 참조)
- Modbus 형식 = 8E1, 8 비트, 짝수 패리티, 1 스톱 비트(**F o r** 참조)



매개변수 설정

프로그래밍 및 설치

예비 권장 사항



경고

제어 손실

- 제어 계획 설계자는 반드시 다음과 같이 해야 합니다.
 - 제어 경로 및 특정 핵심 제어 기능에 대해 잠재 고장 모드를 고려
 - 경로 고장 시 및 후에 안전한 상태에 도달할 수 있는 수단을 제공
- 핵심 제어 기능의 예로는 비상 정지와 초과운행 정지가 있습니다.
- 핵심 제어 기능에는 별도의 또는 중복 제어 경로를 제공해야 합니다.
- 시스템 제어 경로에는 통신 링크가 포함될 수 있습니다. 예상치 못한 송전 지연이나 링크 고장의 결과를 고려해야 합니다. (1)
- ATS22 소프트 스타터를 구현할 경우 항상 서비스를 하기 전에 올바르게 작동하는지 개별적으로 철저히 검사해야 합니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

(1) 추가 정보는 NEMA ICS 1.1(최신판), “솔리드 스테이트 컨트롤의 적용, 설치, 유지보수 안전 지침”을 참조하십시오.

출고 구성을 변경할 경우, 매개변수 지수 및 Modbus 주소 표에 [77](#) 페이지부터 매개변수 설정을 기록하십시오.

메뉴 구성

두 가지 수준의 메뉴가 제공됩니다.

"Easy start up" 수준 - 출고 설정

애플리케이션의 특징이 가속 램프, 부스트 수준을 관리하는 기본적인 매개변수를 액세스합니다.

"Advanced level"

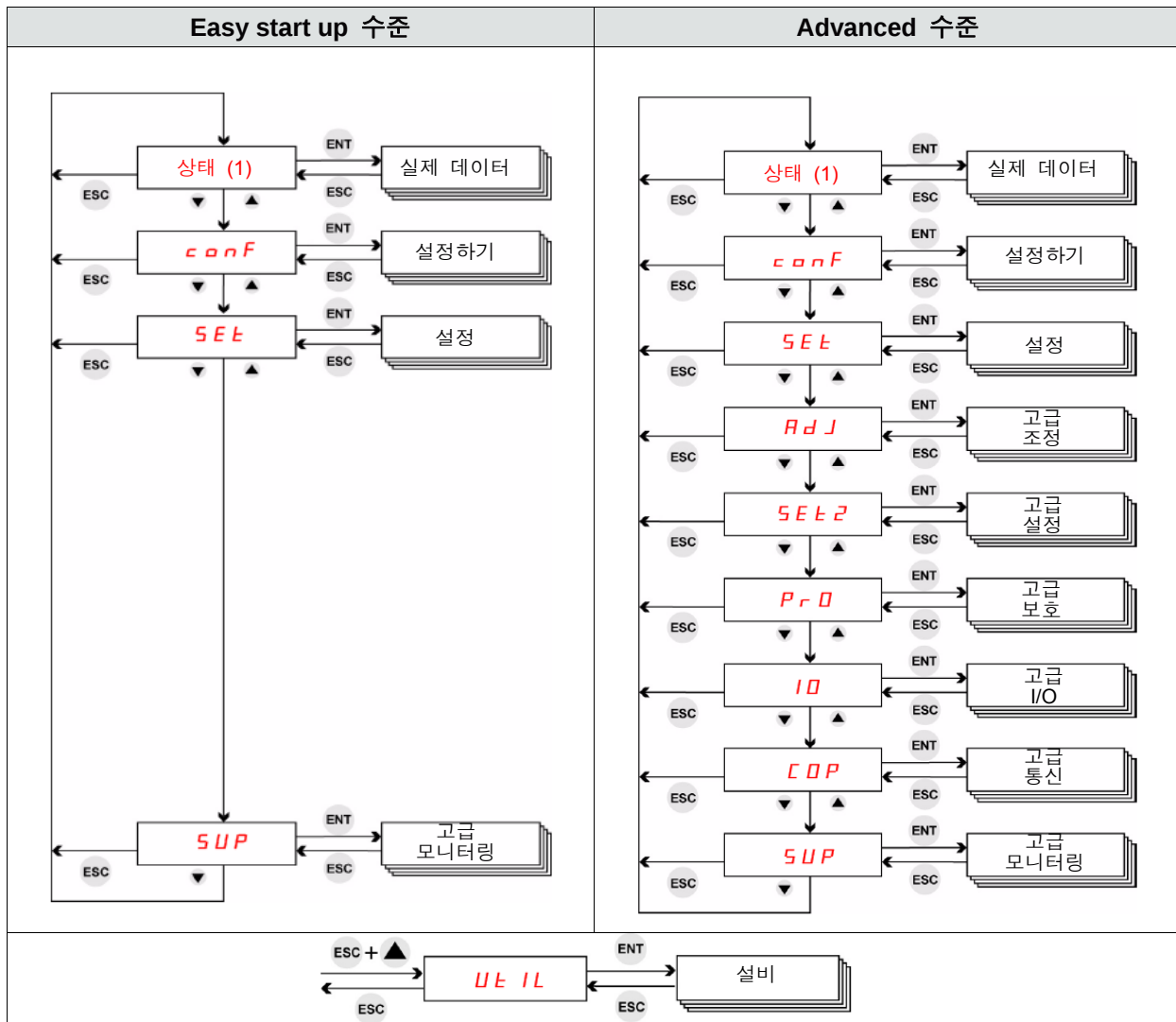
모터 보호 장치, 인터페이스, 통신 등의 특징을 정의하는 전용 매개변수에 액세스합니다. 이 선택은 몇 가지 메뉴를 추가하며, 모니터링 메뉴의 경우에는 특히 몇 가지 매개변수가 추가됩니다.

메뉴 선택: "Easy start up" 수준 또는 "Advanced" 수준

1. **conf** 메뉴에 도달할 때까지 위, 뒤 키를 사용하여 위, 아래로 스크롤하고 ENT 키를 누르십시오. 이렇게 하면 구성 메뉴가 시작됩니다.
2. **conf** 메뉴의 **LAC** 설정에 도달할 때까지 위, 뒤 키를 사용하여 위, 아래로 스크롤하고 ENT 키를 누르십시오.
3. 원하는 매개변수(easy start up 수준은 **OFF** 또는 advanced 수준은 **On**)를 선택한 다음 ENT 키를 누릅니다. 원하는 매개변수와 값에 도달할 때까지 각 하위 메뉴 및 매개변수의 수준을 반복하십시오.
4. ENT 키를 눌러 값을 저장하십시오.

참고: 매개변수 값은 유효하게 되고 값을 변경하면 즉시 효력을 발생합니다. ESC를 누른 경우, 이전에 EEPROM에 저장된 값이 복원됩니다.

메뉴 설명

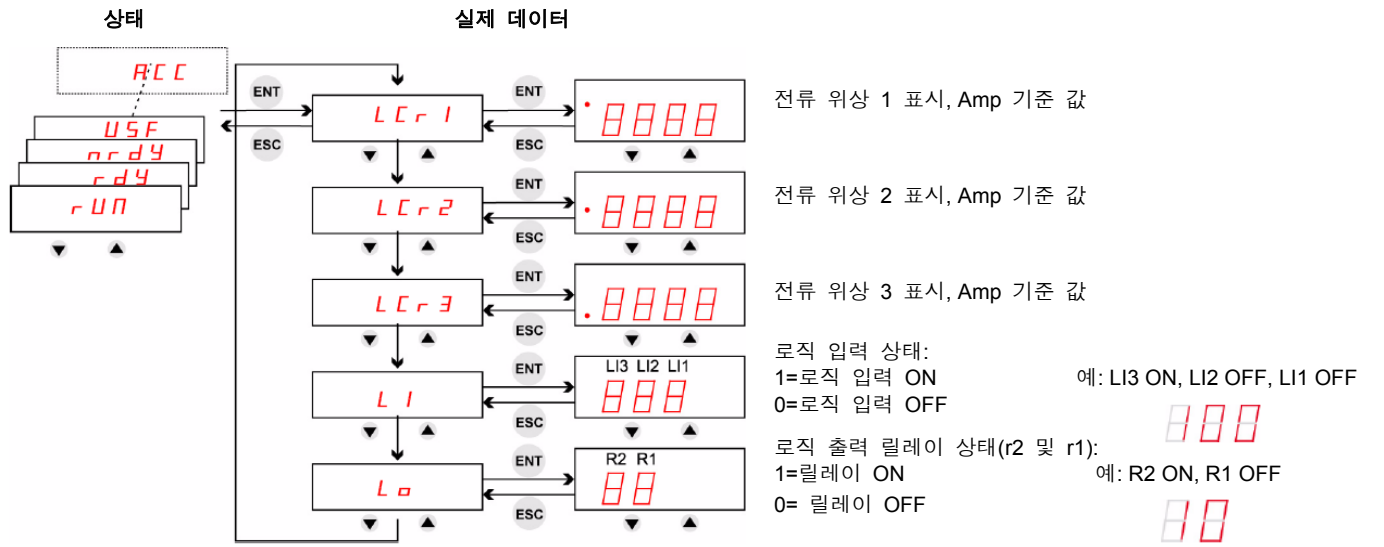


(1)다음은 소프트 스타터의 상태를 표시합니다: **rdy nrdy run**.

상태 메뉴는 다음 페이지를 참조하십시오.

매개변수 설정

상태 및 실제 데이터 모니터링



참고: 소프트 스타터가 델타 연결부 안에 있으면, LCr1, LCr2, LCr3 값은 권선 내부의 전류입니다.
라인 전류 = $LCr \times \sqrt{3}$.

상태	설명
ACC	가속 중
USS	소프트 스타터는 SnbF 에서 정지. 스타트가 너무 많음, 76 페이지의 진단/문제 해결 참조.
DEC	감속 중
nrdy	스톱 명령, 라인 및 제어 전원 2 선 제어에서 LI1 = 0 및 LI2 = 1 LI1 = 1 및 LI2 = 1, 3 선 제어에서 전원 상승 또는 메인 전원 꺼짐
rdy	소프트 스타터가 스타트될 준비가 됨
rUn	안정 상태, 바이패스 접촉기 폐쇄

정지 코드의 경우, [75](#)페이지의 진단/문제 해결 장을 참조하십시오.

매개변수 목록

매개변수 액세스 제어

- R(읽기): 매개변수 값은 읽기만 해당.
- R/W(읽기/쓰기): 매개변수 값은 모터 가동 시에 변경 가능(명령이 Modbus 에 의해 부여된 경우 소프트 스타트, 소프트 스톱 중 제외).
- R/W*(읽기/쓰기): 매개변수 값은 소프트 스타터 정지 시에만 변경 가능.

코드	설명	R/W
실제 데이터		
L C r 1	전류 위상 1 표시(47 페이지)	R
L C r 2	전류 위상 2 표시(47 페이지)	R
L C r 3	전류 위상 3 표시(47 페이지)	R
L I	로직 입력 상태(47 페이지)	R
L o	로직 출력 릴레이 상태(47 페이지)	R

conf 구성		
I c L	소프트 스타터 정격 전류(50 페이지)	R
d L t A	연결 유형(라인 또는 델타)(50 페이지)	R/W*
U l n	라인 전압(50 페이지)	R/W
I n	모터 정격 전류(50 페이지)	R/W*
C o d	잠금 설정(50 페이지)	R/W
L A C	고급 모드(50 페이지)	R/W

SEE 설정		
E 9 0	초기 전압(51 페이지)	R/W
I L E	현재 한계(51 페이지)	R/W
E L S	최대 시작 시간(51 페이지)	R/W
A C C	가속 시간(52 페이지)	R/W
d E C	감속 시간(52 페이지)	R/W
E d C	감속 종료(52 페이지)	R/W
E H P	모터 열 보호(52 페이지)	R/W

A d J Advanced 수준(1)		
S n b	시작 횟수(53 페이지)	R/W
S L C	시작 기간(53 페이지)	R/W
b S E	부스트 시간(53 페이지)	R/W
S S C	스타트-스톱 제어(54 페이지)	R/W*
S P L U	스타트-스톱 프로파일 제어 전압(54 페이지)	R/W*

SEE2 고급 설정(1)		
E 9 2	2 차 초기 전압(55 페이지)	R/W
I L E 2	2 차 전류 한계(55 페이지)	R/W
A C C 2	2 차 가속 시간(55 페이지)	R/W
d E C 2	2 차 감속 시간(55 페이지)	R/W
I n 2	2 차 모터 정격 전류(55 페이지)	R/W*

P r O 고급 보호 장치(1)		
U I d	과소 전류 임계값(56 페이지)	R/W
U I t	과소 전류 시간 지연(56 페이지)	R/W
O I d	과전류 임계값(56 페이지)	R/W
O I t	과전류 시간 지연(57 페이지)	R/W
U b d	불균형 임계값(57 페이지)	R/W
U b t	불균형 시간 지연(57 페이지)	R/W
G r d d	접지 누설 전류 임계값(57 페이지)	R/W
G r d t	접지 누설 전류 시간 지연(57 페이지)	R/W

P r O 고급 보호 장치(계속)(1)		
P H r	위상 순서(57 페이지)	R/W*
P H L	위상 손실 감지(58 페이지)	R/W
U S d	과소 전압 임계값(58 페이지)	R/W
U S t	과소 전압 시간 지연(58 페이지)	R/W
O S d	과전압 임계값(59 페이지)	R/W
O S t	과전압 시간 지연(59 페이지)	R/W
P t C	PTC 탐침 모터 모니터링(59 페이지)	R/W
I t H	과부하 보호(59 페이지)	R/W*

I O 고급 IO (1)		
L I 2	로직 입력 2(60 페이지)	R/W*
L I 3	로직 입력 3(60 페이지)	R/W*
r 1	릴레이 1(61 페이지)	R/W*
r 2	릴레이 2(61 페이지)	R/W*
F A n	팬 관리(61 페이지)	R/W

C O P 고급 통신(1)		
A d d	Modbus 주소(62 페이지)	R/W*
t b r	Modbus 보 레이트(62 페이지)	R/W*
F o r	Modbus 형식(62 페이지)	R/W*
t t O	Modbus 타임아웃(62 페이지)	R/W*
C t r L	명령 채널(62 페이지)	R/W*

S U P 고급 모니터링		
S t P r	최근 시작 시간(63 페이지)	R
S I C L	최근 시작 최대 전류(63 페이지)	R
L F E	최근 정지(63 페이지)	R
d I C L	정지 전류(63 페이지)	R
r n t	총 가동 시간(63 페이지)	R
S t n b	총 시작 횟수(63 페이지)	R
d E F t	총 정지 횟수(63 페이지)	R
d E F 1	정지 이력 1(63 페이지)	R
d E F 2	정지 이력 2(1)(63 페이지)	R
d E F 3	정지 이력 3(1)(63 페이지)	R
d E F 4	정지 이력 4(1)(63 페이지)	R
d E F 5	정지 이력 5(1)(63 페이지)	R
d E F 6	정지 이력 6(1)(63 페이지)	R
d E F 7	정지 이력 7(1)(63 페이지)	R
d E F 8	정지 이력 8(1)(63 페이지)	R
d E F 9	정지 이력 9(1)(63 페이지)	R

U t I L 설비(2)		
t E S t	소프트 스타터 자가 시험(64 페이지)	R/W*
U d P	소프트 스타터 소프트웨어 버전(64 페이지)	R
F C S	출고 설정 복원(64 페이지)	R/W*
r P r	정지 이력 및 카운터 리셋(64 페이지)	R/W*

(1) 고급 모드 **L A C** 50 페이지가 **O n** 으로 설정된 경우만 사용 가능

(2) 액세스 가능, 가동 상태의 모터 제외, 단축키 사용



매개변수 설정

매개변수 표의 구성

매개변수 표에는 다양한 메뉴에 대한 설명이 수록되어 있고 원격 단자와 통합 단자로도 이용할 수 있습니다.

예:

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
conf 2	구성 메뉴 1			
dLEA	연결 유형	R/W* 6		라인
5 LINE dLE	☐ 라인 연결부 ☐ 델타 연결부 내부			
U In 4	라인 전압 3 메인의 공칭 전압으로 설정.	R/W	Q 범위: 200 ~ 440V S6-S6U 범위: 200 ~ 600V 7	Q 범위: 400V S6-S6U 범위: 480V 8

1. 메뉴 이름

2. 표시된 메뉴 코드

3. 매개변수 설명과 보완 정보

4. 표시된 매개변수 코드

5. 표시된 매개변수 값 코드
6. 액세스 제어:
 - R(읽기): 매개변수 값은 읽기만 해당
 - R/W(읽기/쓰기): 매개변수 값은 모터 가동 시에 변경 가능(명령이 Modbus 에 의해 부여된 경우 소프트 스타트, 소프트 스톱 중 제외).
 - R/W*(읽기/쓰기): 매개변수 값은 소프트 스타터 정지 시에만 변경 가능.
 - 쓰기(R/W): 매개변수 값은 소프트 스타터 가동 중에 변경 가능.

7. 해당 시, 매개변수의 조정 범위

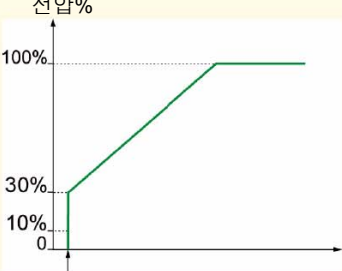
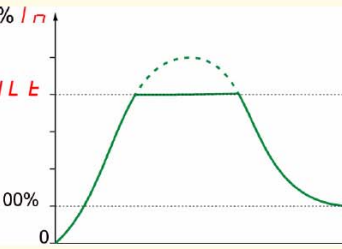
8. 매개변수 출고 설정, 쓰기가 가능하면 매개변수를 사용자가 변경 가능

구성 메뉴(ConF)

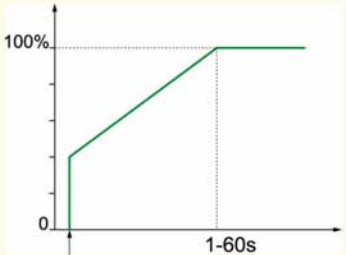
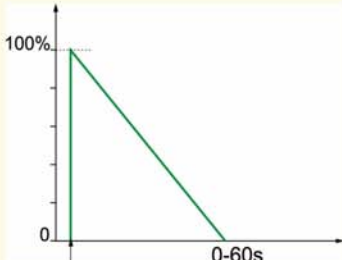
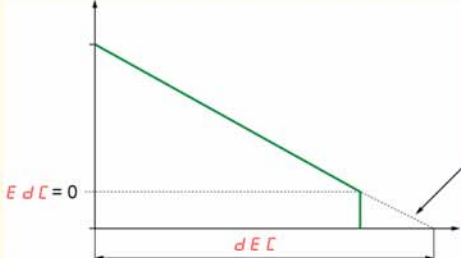
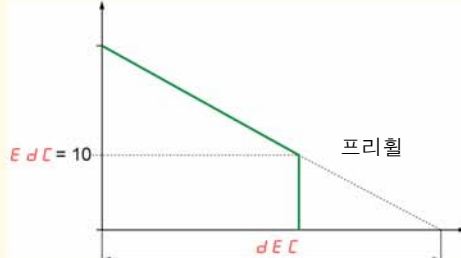
코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정																					
conf																									
구성 메뉴																									
icL	소프트 스타터 정격 전류 소프트 스타터의 최고 정격 계속 전류(11 ~ 84 참조). icL 값은 소프트 스타터 명판에 있음(소프트 스타터 FLA).17 A ~ 590 A 사이에 있는 읽기 전용 매개변수.	R		소프트 스타터 정격에 따름																					
dLEA	연결 유형 주의 소프트 스타터 손상 위험 - 이 매개변수는 배선 유형에 따라 설정해야 함. 30 페이지 참조. - dLEA가 dLE로 설정된 경우 - ATS22●●●Q 범위만 델타 연결부 내부에 설치할 수 있음. - 연결이 30 페이지와 완전히 일치하는지 확인. - 라인 전압은 440V를 초과할 수 없음. 이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있습니다. 라인: 라인 연결부 v 모터의 델타 연결부 내부. <table><tr><th colspan="3">dLEA = dLE 일 경우 매개변수가 자동 설정</th></tr><tr><th>매개변수 코드</th><th>설정 값</th><th>설명</th></tr><tr><td>bSt</td><td>0</td><td>부스트 시간, 53 페이지 참조</td></tr><tr><td>SSC</td><td>oFF</td><td>스타트-스톱 제어, 54 페이지 참조</td></tr><tr><td>SPCU</td><td>0</td><td>스타트-스톱 프로파일 제어 전압, 54 페이지 참조</td></tr><tr><td>PHr</td><td>123</td><td>위상 순서, 57 페이지 참조</td></tr><tr><td>EdC</td><td>비활성</td><td>감속 종료, 52 페이지 참조</td></tr></table>	dLEA = dLE 일 경우 매개변수가 자동 설정			매개변수 코드	설정 값	설명	bSt	0	부스트 시간, 53 페이지 참조	SSC	oFF	스타트-스톱 제어, 54 페이지 참조	SPCU	0	스타트-스톱 프로파일 제어 전압, 54 페이지 참조	PHr	123	위상 순서, 57 페이지 참조	EdC	비활성	감속 종료, 52 페이지 참조	R/W*		LInE
dLEA = dLE 일 경우 매개변수가 자동 설정																									
매개변수 코드	설정 값	설명																							
bSt	0	부스트 시간, 53 페이지 참조																							
SSC	oFF	스타트-스톱 제어, 54 페이지 참조																							
SPCU	0	스타트-스톱 프로파일 제어 전압, 54 페이지 참조																							
PHr	123	위상 순서, 57 페이지 참조																							
EdC	비활성	감속 종료, 52 페이지 참조																							
LInE dLE																									
UIn	라인 전압 메인의 공칭 전압으로 설정. 참고: 설정이 잘못되면 전압 보호 장치로 인해 불필요하게 정지될 수 있음. UIn은 과전류 및 과소전류 참조 수치임	R/W	Q 범위: 200 ~ 440V S6-S6U 범위: 200 ~ 600V	Q 범위: 400V S6-S6U 범위: 480V																					
In	모터 정격 전류 - 라인 연결부의 소프트 스타터: In = 모터의 정격 - 델타 연결부의 소프트 스타터: In = 모터의 정격 전류. 전류 / √3.	R/W*	0.4 최대 icL icL	소프트 스타터 정격에 따름 (11 ~ 22 페이지)																					
Cod nLOC LOC	설정 잠금 화면에서 매개변수 변경을 활성화 또는 비활성화. 잠기지 않음: 모든 R/W 매개변수를 변경할 수 있음. 또한 키 조합으로 액세스 가능 ENT + ▲ + ▼ 잠김: 모든 매개변수는 로컬 화면 또는 원격 키패드 화면에서만 읽을 수 있음(매개변수도 시리얼 링크와 SoMove 소프트웨어로 변경 가능).	R/W		nLOC																					
LAC oFF On	고급 모드 Advanced 수준까지 액세스 가능, 자세한 설명은 46 페이지 참조. off: Easy start up 수준 on: Advanced 수준 참고: 또한 더 긴 정지 이력 목록을 표시할 수 있게 해 줌. LAC를 oFF로 설정 총 정지 횟수 dEFt 및 정지 이력 1 dEF 1, 63 페이지. LAC를 On으로 설정 총 정지 횟수 dEFt 및 정지 이력 1 dEF 1이 정지 이력 9 dEF 9로. 63 페이지 참조.	R/W		oFF																					

*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

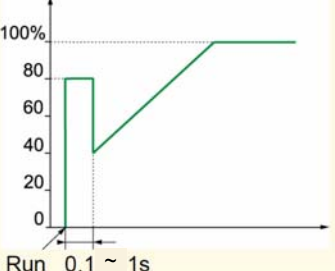
설정 메뉴(SET)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
SET	설정 메뉴			
t90	□ 초기 전압 R/W 최대 전압 10..50%, 5를 단위로 함 30% 모터의 초기 스타트 전압을 설정함. 초기 전압은 전압이 모터에 인가된 즉시 모터 회전을 곧 생성하도록 너무 낮게 설정되면 'Run' 신호 이후에 나중에 회전함.  전압% 시간(s) t90은 HMI로 5단위로 설정됨. 그리고 t90은 통신 네트워크만으로 1단위로 설정됨.			
ILt	□ 전류 한계 R/W 200..700% In 최대 350% ICL 350% 모터전류 한계는 소프트 스타트 중 적용됨. 최대 부하 ILt는 모터 스타트를 허용할 수 있는 충분히 높은 값으로 설정해야 함. 현재 한계는 Run, Soft 스톱 중에는 작동하지 않음.  % In ILt 100% 0 시간(s) 애플리케이션이 350% ICL 이상을 요구하면, 소프트 스타터는 특대형이어야 함. 주의 소프트 스타터 손상 위험 통신 네트워크로, ILt를 ICL의 350%로 설정하지 말 것. 이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있음.			
tLS	□ 최대 스타트 시간 R/W 1..250 s 15 s 최대 스타트 시간을 설정함. 시간 계산은 'Start' 순서와 'Run' Led 조명이 켜진 시간 사이임(모터가 최대 전압으로 가동되고 바이패스 접촉기가 켜짐). 예상보다 스타트 시간이 길어지는 것을 방지. 참고: ACC가 tLS보다 낮은지 확인. 예: 재밍된 모터 스타트 시간이 tLS를 초과하면, 소프트 스타터는 SET "Too Long StartTime" 정지를 표시. 76페이지 참조.			

설정 메뉴(SET)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
SEt	설정 메뉴 (계속)			
ACC	☐ 가속 시간 SSC가 OFF 로 설정되어 있을 경우 모터의 전압 램프 가동 시간을 결정. SSC가 ON 으로 설정되어 있을 경우 모터의 토크 램프 가동 시간을 결정.  Run 명령	R/W	1..60 s	10 s
DEC 1 60 FrEE	☐ 감속 시간 SSC가 OFF 로 설정되어 있을 경우 모터의 전압 램프 가동 정지 시간을 결정. SSC가 ON 으로 설정되어 있을 경우 모터의 토크 램프 가동 정지 시간을 결정. ☐ 감속 시간 ☐ 프리휠 감속  시간(s)	R/W	FrEE , 1...60 s	Free
EdC	☐ 감속 종료 감속 종료 시 프리휠 스톱 모드로 변경하는 임계값. 소프트 감속은 예상된 토크가 Edc 값미만으로 떨어지면 종료. 참고: Edc 는 dL t A = dL t 일 경우 비활성. 이 경우, Edc 값은 사용되지 않고 적절하지 않음.  모터 전압 프리휠 시간(s) EdC = 0  모터 전압 프리휠 시간(s) EdC = 10	R/W	0..10	0
lHP 10 20 30	☐ 모터 열 보호 모터 열 보호의 등급을 선택하려면, 22 페이지에 나오는 설명과 곡선을 참조. ☐ IEC 등급 10 ☐ IEC 등급 20 ☐ IEC 등급 30(중량) 참고: 모터 열 보호를 활성화하기 위해, l t H를 Er Un또는 On으로 설정. 59 페이지 참조.	R/W		10

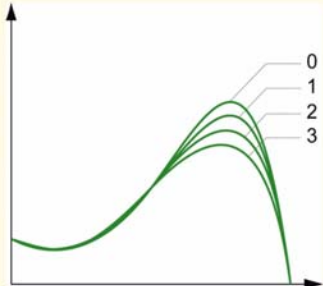
고급 조정 메뉴(AdJ)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
AdJ (1)	고급 조정 메뉴			
Snb	☐ 스타트 횟수 조정 가능한 시간 중 소프트 스타트와 소프트 스톱의 횟수를 제한. 소프트 스타트와 소프트 스톱의 수가 SLG 값 이상일 경우, 이 기간은 Snb 값으로 설정되며, SLG 기간 중, 정지 메시지는 SnbF 또는 tbS 예 1: Snb = 6, SLG = 30 분 및 dEC = 프리 30 분의 시간 중에 6 회의 스타트 허용. 7 회 스타트할 경우, SnbF 정지 메시지 나타남. 예 2: Snb = 6, SLG = 30 분 및 dEC = 10 30 분의 시간 중에 3 회의 스타트와 3 회의 스톱이 허용. 4 회 스타트할 경우, SnbF 정지 메시지 나타남	R/W	oFF , 1..10	oFF
SLG	☐ 스타트 시간 상기 Snb 참조.	R/W	1..60 분	30 분
bSt	☐ 부스트 시간 짧은 시간 동안 높은 스타트 토크를 요구하는 고마찰 부하를 스타트하는 목적. 80% UIn 의 펄스에 전류 한계가 없으면, 부하를 자유롭게 하기 위해 시작. 펄스 시간은 조정 가능하며, 0.1 - 1 초가 될 수 있음. 이 펄스 이후, 전압은 초기 전압 설정으로 램프 다운되며, 그 다음 스타트 매개변수 설정에 따라 최고 전압으로 다시 램프 업 됨. 전압 %  참고: bSt는 dLkA = dLk일 때 비활성(=0). 이 경우, bSt값은 사용되지 않고 적절하지 않음. 키패드의 0.1s 은 Modbus 에서 1 이 됨(Modbus 의 1/10 의 값).	R/W	0.0 .. 1.0 0.1 단위	0(펄스 없음)

(1) 고급 모드 **LAC50** 페이지가 **On**으로 설정된 경우만 사용 가능

*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

고급 조정 메뉴(Adj)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정												
Adj (1)	고급 조정 메뉴(계속)															
SSC	☐ 스타트 스톱 제어	R/W*		On												
On	☐ On: 가속 ACC와 감속 dEC는 토크로 제어됨. SSC=On일 때, 소프트 스타터는 자동으로 스타트-스톱 프로파일 제어 전압을 SPCU 비활성화로 설정. 이 구성은 대부분의 애플리케이션, 특히 펌프에 적합. 단, SPCU에는 다른 제어도 가능(SSC=oFF일 때 활성화)															
oFF	☐ Off															
SSC=oFF일 경우 영향을 받는 매개변수 <table><tr><th>매개변수 코드</th><th>상태</th><th>설명</th></tr><tr><td>ACC</td><td>전압 차이에</td><td>가속 시간, 52페이지 참조.</td></tr><tr><td>dEC</td><td>의해 제어</td><td>감속 시간, 52페이지 참조.</td></tr><tr><td>SPCU</td><td>활성화</td><td>스타트-스톱 프로파일 제어 전압</td></tr></table> 참고: SSC는 dLtA=dLt일 때 oFF. 이 경우, SSC 값은 사용되지 않고 적절하지 않음.					매개변수 코드	상태	설명	ACC	전압 차이에	가속 시간, 52페이지 참조.	dEC	의해 제어	감속 시간, 52페이지 참조.	SPCU	활성화	스타트-스톱 프로파일 제어 전압
매개변수 코드	상태	설명														
ACC	전압 차이에	가속 시간, 52페이지 참조.														
dEC	의해 제어	감속 시간, 52페이지 참조.														
SPCU	활성화	스타트-스톱 프로파일 제어 전압														
SPCU	☐ 스타트-스톱 프로파일 제어 전압	R/W*		0												
0 1 2 3	가속 및 감속은 전압 차이에 의해 제어 참고:SPCU는 dLtA=dLt일 때 프로파일 0'. SPCU는 SSC=On일 때 비활성화. 이 경우, SPCU 값은 사용되지 않고, 적절하지 않음 ☐ 스타트-스톱 프로파일 0: 단순 전압 램프 업으로 개방 루프. ☐ 스타트-스톱 프로파일 1 ☐ 스타트-스톱 프로파일 2 ☐ 스타트-스톱 프로파일 3 프로파일 1, 2, 3은 스타트 종료 시 과토크의 감소로 전압 램프 업을 제어하고 있음. 조언: 프로파일 0부터 프로파일 3까지 애플리케이션에 대한 작동 평가. 애플리케이션이 불안정하면, 이전 프로파일로 되돌아 옴. 토크  시간															

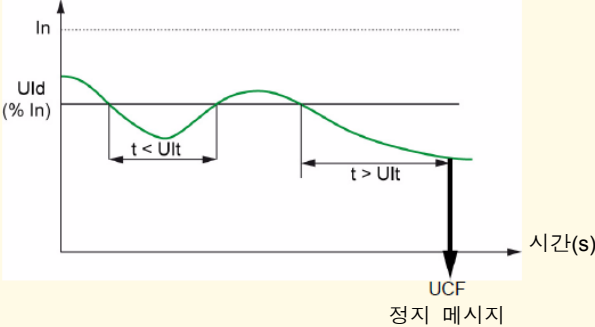
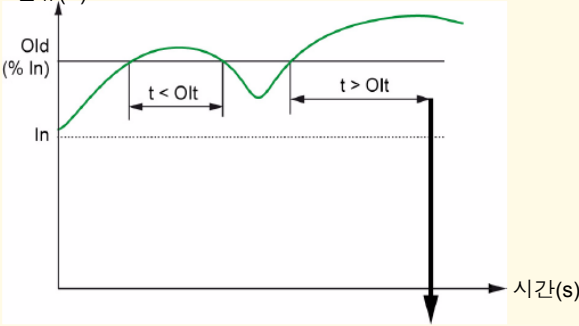
(1) 고급 모드 LAC50 페이지가 On으로 설정된 경우만 사용 가능
*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

고급 보호 메뉴(PrO)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
SEt2 (1)	고급 조정 메뉴			
	SEt2는 아래의 매개변수 5개에 대해 두 번째 세트를 허용. 이 매개변수들은 SEt와 정의가 같음. 두 가지 방법으로 검증할 수 있음. • 통신을 통해 원격으로. • 로직 입력으로.			
t92	☐ 2차 초기 전압 51페이지의 초기 전압 t90과 동일.	R/W	최대 전압 UIn의 10..50 %, 5 를 단위로 함	30%
ILt2	☐ 2차 전류 한계 51페이지의 전류 한계 ILt와 동일.	R/W	200..700 의 In2 최대 350% IeL	350%
ACC2	☐ 2차 가속 시간 52페이지의 가속 시간 ACC와 동일.	R/W	1..60 s	10 s
dEC2	☐ 2차 감속 시간 52페이지의 감속 시간 dEC와 동일.	R/W	FrEE, 1..60s	FrEE
In2	☐ 2차 모터 정격 전류 50페이지의 모터 정격 전류와 In동일.	R/W*	0.4 IeL 최대 IeL	소프트 스타터 정격에 따름(11~ 22 페이지 참조)

(1)고급 모드 LAC 50페이지가 On으로 설정된 경우만 사용 가능

고급 보호 메뉴(PrO)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
PrO (1)	고급 보호 메뉴			
UId	☐ 과소 전류 임계값	R/W	Off, 20..90 (% In)	oFF
모터 활성화 전류가 과소 전류 시간 지연보다 긴 시간 동안 설정 수준 미만으로 떨어지면 소프트 스타터 정지.(UIt).				
참고: 정지 메시지는 UCF.				
전류(A) 				
UIt	☐ 과소 전류 시간 지연	R/W	1..40s 1s 단위	10 s
과소 전류 임계값 UId 이하 매개변수와 연결된 시간 지연 조정				
OId	☐ 과전류 임계값	R/W	100..300(% In) 5 단위)	200%
모터 활성화 전류가 과전류 시간 지연보다 긴 시간 동안 설정 수준 이상으로 올라가면 소프트 스타터 정지(UIt). 가동 상태에서 활성화.				
참고: Trip 메시지는 OCF.				
전류(A) 				

(1) 고급 모드 LAC 50 페이지가 On으로 설정된 경우만 사용 가능

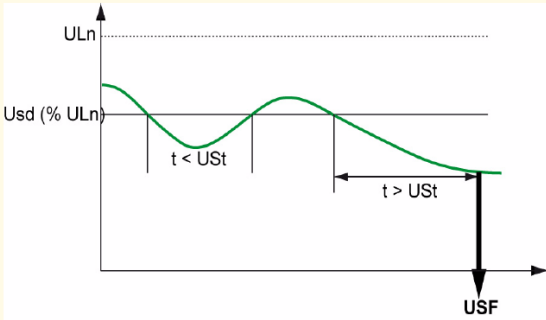
고급 보호 메뉴(PrO)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
PrO (1)	고급 보호 메뉴 (계속)			
01t	☐ 과전류 시간 지연 01d 이하 매개변수와 연결된 시간 지연 조정	R/W	0.0 .. 5.0 0.1 단위	0.5 s
Ubd	☐ 불균형 임계값 모터 전류 불균형의 경우 2 또는 3 상 사이에서 소프트 스타터를 정지함. 이것은 소프트 스타터 범위에 따라서도 달라짐. 이것은 불균형 시간 지연 Ubt 와 연결 모터 전류 불균형 조정. 불균형 지연 Ubt 와 결합 참고: 정지 메시지는 PHbd .	R/W	Off, 10..100 (% of In)	25
Ubt	☐ 불균형 시간 지연 불균형 임계값 Ubd 시간 조정.	R/W	1..60s 1 단위	10 s
Grdd	☐ 접지 누설 전류 임계값 ATS22●●●S6 범위와 ATS22●●●S6U 범위에 적용. ATS22●●●Q 범위에서 자동으로 oFF 로 설정 접지 누설 전류 시간 지연 (Grdt),과 결합 참고: 정지 메시지는 Grdt .	R/W	Off, 10..100 % of In	S6 의 경우 25, Q 의 경우 S6U oFF
Grdt	☐ 접지 누설 전류 시간 지연 접지 누설 전류 임계값 Grdd 의 시간 지연 조정.	R/W	1..60 s	5 s
PHr 321 123 oFF	☐ 위상 순서 ☐ 3 2 1: 역순(L3 - L2 - L1) ☐ 1 2 3: 정상(L1 - L2 - L3) ☐ Off: 모니터링 하지 않음 라인의 위상이 구성된 순서가 아닐 경우, 소프트 스타트는 정지하고 P IF 를 표시. 참고: d1tA 이 dLt 로 설정되어 있을 경우(소프트 스타터는 델타 연결부 내부에 연결), PHr 은 강제로 123 . 이 경우, PHr 값은 사용되지 않고 적절하지 않음	R/W*		oFF

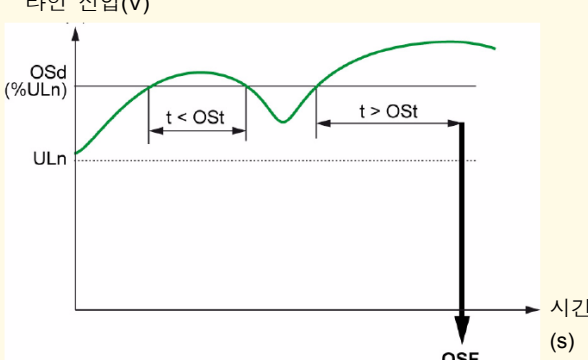
(1) 고급 모드 **LAC 50** 페이지가 **On** 으로 설정된 경우만 사용 가능

*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

고급 보호 메뉴(PrO)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
PrO (1)	고급 보호 메뉴(계속)			
PHL On OFF	☐ 위상 손실 감지 입력(또는 라인) 위상 손실 제어를 관리. ☐ on ☐ off 참고: 정지 메시지는 PHF.	R/W*		On
USD	☐ 과소 전압 임계값 전압이 과소 전압 시간 지연보다 긴 시간에 정해진 수준 미만으로 떨어지면 소프트 스타터 정지(USF) 라인 전압(V)  참고: 스타터 신호 후에만 작동이 됨. 전압이 떨어져 0 이 되면(전압 정지), 소프트 스타터가 지연을 무효화하며 즉시 정지. 정지 메시지는 USF.	R/W	50..90 (% of ULn)	70%
USF	☐ 과소 전압 시간 지연 과소 전압 임계값 USD 시간 조정	R/W	1..10	5 s

(1)고급 모드 LAC 50 페이지가 On으로 설정된 경우만 사용 가능
(2)Modbus 에 의해서만 사용 가능

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
PrO (1)	고급 보호 메뉴(계속)			
OSd	☐ 과전압 임계값 메인 전압이 과전압 지연 이상의 시간으로 설정된 수준 이상으로 증가하면 소프트 스타터 정지(OSF). 	R/W*	110..125% of ULn	120%
OSt	☐ 과전압 시간 지연 메인 전압이 과전압 지연 이상의 시간으로 설정된 수준 이상으로 증가하면 소프트 스타터 정지 참고: 정지 메시지는 OSF .	R/W	1..10	2 s
PtC oFF On	☐ PTC 탐침 모터 모니터링 모터의 PTC 탐침은 올바른 아날로그 입력에 연결해야 함(25 페이지 참조). 이 보호 장치는 모터 열 보호 장치 tHP 에서 독립. 두 가지의 보호 유형 동시 사용 가능. ☐ off(PTC 탐침이 활성화되지 않음) ☐ on(PTC 탐침이 활성화. 탐침 배선 연결) 참조: 정지 메시지는 OtF .	R/W		oFF
IeH oFF ErUn On	☐ 과부하 보호 IeH 는 과부하 보호가 활성화되는지의 여부와 그 시기 결정 ☐ off: 과부하 보호 장치 정지 ☐ ErUn: 과부하 보호 장치는 안정적인 상태 중에만 작동 (rUn) ☐ On: 과부하 보호 장치 항상 작동. 참고: 정지 메시지는 OLF . IeH 는 oFF 로 설정되어 소프트 스타터가 정지하면 모터의 열 상태를 리셋.	R/W*		On
주의 소프트 스타터 및 모터 손상 위험 - 만일 IeH = oFF, PTC 탐침을 사용하여 모터가 과열되지 않게 보호하는 것을 권장. - 만일 IeH = ErUn, tLS를 설치 기기의 최대 스타트 시간으로 설정하여 모터 스톱 시 설치 기기를 보호하는 것을 권장. 이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있음.				

(1) 고급 모드 **LAC** 50 페이지가 **On** 으로 설정된 경우만 사용 가능.

*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

고급 IO 메뉴(10)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
10 (1)	고급 IO 메뉴			
L 12 St r t r Un 2nd Et F r St F An F I L IL	□ 로직 입력 2 ☐ start: 3 선 제어용 ☐ run: 2 선 제어용 ☐ 2nd: 2 번째 매개변수 세트 ☐ EtF: 외부 감지 고장 ☐ rSt: 원격 리셋 ☐ FAn: 팬 제어 ☐ FI: 정지 억제: 2s 간 ENTER 키를 계속 누른 후 지정. ☐ LIL: 강제 로컬 명령(제어 단자에 의함) 참고: 변경은 다음 제어 전원을 켤 때마다 고려됨.	R/W*		rUn
⚠ 위험 직원 및 장비 손실 보호 - FI 로직 입력을 작동하면 PIF, PHF, SCF, CFF, trAP 를 제외한 소프트 스타터 보호 정지. - 본 장비의 일반적인 애플리케이션에 작동하면 안 됨 - 소프트 스타터 보호의 존재가 철저한 위험 분석 상 상해 또는 장비 손상위험이 있다고 판단되는 예외적인 상황에서만 작동해야 함. 이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생함.				
L 13 2nd Et F r St F An F I L IL	□ 로직 입력 3 ☐ 2nd: 2 번째 매개변수 세트 ☐ EtF: 외부 감지 고장 ☐ rSt: 원격 리셋 ☐ FAn: 팬 제어 ☐ FI: 정지 억제: 2s 간 ENTER 키를 계속 누른 후 지정. ☐ LIL: 강제 로컬 명령(제어 단자에 의함) 참고: 변경은 다음 제어 전원을 켤 때마다 고려됨.	R/W*		rSt
⚠ 위험 직원 및 장비 손실 보호 - FI 로직 입력을 작동하면 PIF, PHF, SCF, CFF, trAP 를 제외한 소프트 스타터 보호 정지. - 본 장비의 일반적인 애플리케이션에 작동하면 안 됨. - 소프트 스타터 보호의 존재가 철저한 위험 분석 상 상해 또는 장비 손상위험이 있다고 판단되는 예외적인 상황에서만 작동해야 함. 이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생함.				

(1) 고급 모드 **L A C 50** 페이지가 **On**으로 설정된 경우만 사용 가능.

*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

고급 IO 메뉴(10)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
10 (1)	고급 IO 메뉴(계속)			
r l StPd nStP StPt rUn rdy trIP ALr	☐ 릴레이 1	R/W*		nStP
	⚠ 위험 의도하지 않은 장비 작동 다음은 의무 사항입니다. - 릴레이 중 하나(R1 또는 R2)는 tr IP로 설정되어야 함 - 정지로 설정된 릴레이 R1 또는 R2는 38 ~ 41 페이지대로 배선이 되어야 함. 이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 손해가 발생할 수 있음.			
	☐ stopped - 릴레이는 스톱 시 에너지 공급 ☐ not stopped - 릴레이는 스톱 시 에너지가 공급되지 않고 다른 시기에는 항상 에너지 공급 ☐ starting - 릴레이는 바이패스 접촉기가 닫힐 때까지 스타트 프로세스 중 에너지 공급 ☐ running - 릴레이는 바이패스 접촉기가 닫히면 에너지 공급 ☐ ready - 릴레이는 소프트 스타터가 스타트 준비가 되면(메인 전원 연결, 정지 없음, 스타트 최대 횟수 (Snb) 미도달) 에너지 공급 ☐ trip - 릴레이는 정지 시 에너지 공급 중단 ☐ alarm - 릴레이는 경보 시 에너지 공급 중단, 과부하 경보: 과부하 보호의 열 상태가 110% 초과. 참고: 경보를 통해 중요하지 않은 이벤트 존재 표시.			
r 2	☐ 릴레이 2 r l과 동일.	R/W*		trIP
FAn AUto On oFF HAnd	☐ 팬 관리	R/W		AUto
	☐ auto: 소프트 스타터가 팬을 자동으로 관리. ☐ on: 항상 on ☐ off: 항상 oFF ☐ Hand: 수동 팬이 로직 입력으로 제어(LI2 또는 LI3)			
	주의 소프트 스타터 손상 위험 FAn 이 oFF 또는 HAnd 로 설정되어 있으면, 소프트 스타터가 18 페이지에 설명된 장착 권장 사항에 부합하는지 확인해야 함. 이 지침들을 따르지 않을 경우 장비 손상이 발생할 수 있음.			

(1) 고급 모드 **LAC50** 페이지가 **On**으로 설정된 경우만 사용 가능
*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

고급 통신 메뉴(COP)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
COP	고급 통신 메뉴			
Add oFF 1 to 247	☐ Modbus 주소 ☐ off ☐ Modbus 주소 참고: 변경은 다음 제어 전원을 켜 때마다 고려됨.	R/W*	1..247	oFF
tbr	☐ Modbus 보 레이트 참고: 변경은 다음 제어 전원을 켜 때마다 고려됨. 원격 키패드의 경우, 19.2Kbps 설정	R/W*	4.8, 9.6, 19.2 Kbps	19.2 Kbps
For Bo1 8E1 Bo1 Bo2	☐ Modbus 형식 ☐ 8 비트, 홀수 패리티, 1 스톱 비트 ☐ 8 비트, 짝수 패리티, 1 스톱 비트 ☐ 8 비트, 패리티 없음, 1 스톱 비트 ☐ 8 비트, 패리티 없음, 2 스톱 비트 참고: 변경은 다음 제어 전원을 켜 때마다 고려됨. 원격 키패드의 경우, 8E1 설정	R/W*		8E1
tto	☐ Modbus 타임아웃 참고: 키패드의 0.1s 은 Modbus 에서 1 이 됨(Modbus 의 1/10 의 값). 정지 메시지는 S L F .	R/W*	0.1..60.0 s	5.0 s
⚠ 경고 제어 손실 Modbus 타임아웃 선택 시 어떠한 방식으로든 직원이나 장비에 위험이 발생하지 않도록 해야 함. 이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해 또는 장비 손상이 발생할 수 있음.				
Ctrl LCL db5	☐ 명령 채널 ☐ 로컬 명령: 제어 단자로 ☐ 원격 명령: Modbus 참고: 소프트 스타트와 소프트 스톱 중에는 Modbus 에 의해 기록된 매개변수 값을 고려하지 않음. 원격 명령을 허용하려면 LI1 이 활성화(LI1 = 1)되어야 함.	R/W*		LCL

(1) 고급 모드 **LAC 50** 페이지가 **On**으로 설정된 경우만 사용 가능.

*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

고급 모니터링 메뉴(SUP)

코드	이름/설명	R/W	범위
SUP	고급 모니터링 메뉴		
SEPr	☐ 최근 스타트 시간 스타트 시간은 모터 스타트 시간임.	R	0-999 s
SICL	☐ 최근 스타트 최대 전류 최근 스타트 최대 전류 표시.	R	0-999 A
LFt	☐ 최근 정지 최근 정지 메시지 표시. 75페이지의 정지 코드 참조.	R	-
dICL	☐ 정지 전류 최근 정지 시 모터 전류 값 표시.	R	0-999 A
rnE	☐ 총 가동 시간 모터의 총 가동 시간 표시.	R	시간
SEnb	☐ 총 스타트 횟수 총 스타트 횟수 표시.	R	-
dEFt	☐ 총 정지 횟수 총 정지 횟수 표시.	R	-
dEF1	☐ 정지 이력 1 LfT 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF2 (1)	☐ 정지 이력 2 dEF1 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF3 (1)	☐ 정지 이력 3 dEF2 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF4 (1)	☐ 정지 이력 4 dEF3 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF5 (1)	☐ 정지 이력 5 dEF4 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF6 (1)	☐ 정지 이력 6 dEF5 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF7 (1)	☐ 정지 이력 7 dEF6 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF8 (1)	☐ 정지 이력 8 dEF7 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-
dEF9 (1)	☐ 정지 이력 9 dEF8 이전에 발생한 정지 메시지 표시.	R	-

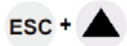
(1) 고급 모드 LAC 50 페이지가 On으로 설정된 경우만 사용 가능

설비 메뉴(UTIL)

코드	이름/설명	R/W	조정 범위	출고 설정
UTIL (1)	설비 메뉴			
test	☐ 소프트 스타터 자가 시험 결과 Good Bad . 가능한 원인: - 부적절한 내부 전압, - 검사할 오류, - 키보드 분리, - 방열판 열 센서 분리, - 바이패스 릴레이 분리(프레임 규격 C). 감지된 고장이 지속되면, Schneider Electric 제품 지원부에 연락하십시오.	R/W*	On oFF	
UDP	☐ 소프트 스타터 소프트웨어 버전 첫 두 자리: 버전 마지막 두 자리: 하위 버전	R	0000..9999	
FCS	☐ 출고 설정 복원	R/W*		
⚠ 위험 의도하지 않은 장비 작동 현재 구성 변경이 사용되는 배선도와 호환되는지 점검. 이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있음. "Enter"를 누른 후, SURE가 표시됨. "Enter"를 누른 후, 매개변수는 출고 설정으로 되돌아감.				
rPr	☐ 정지 이력 및 카운터 리셋 "Enter"를 누른 후, SURE 가 표시됨. "Enter"를 누른 후, 정지 이력 및 카운터가 리셋(SUP 메뉴에서 rne , def1 ~ def9).	R/W*		

*: 소프트 스타터가 정지했을 때만 쓰기 가능

(1) 액세스 가능, 가동 상태의 모터 제외, 단축키 사용



명령 채널: 로컬 또는 원격 명령

명령 채널은 소프트 스타터(스타트, 스톱...)로 모터에 명령할 수 있게 해 주며, 매개변수를 읽고 쓸 수도 있습니다.

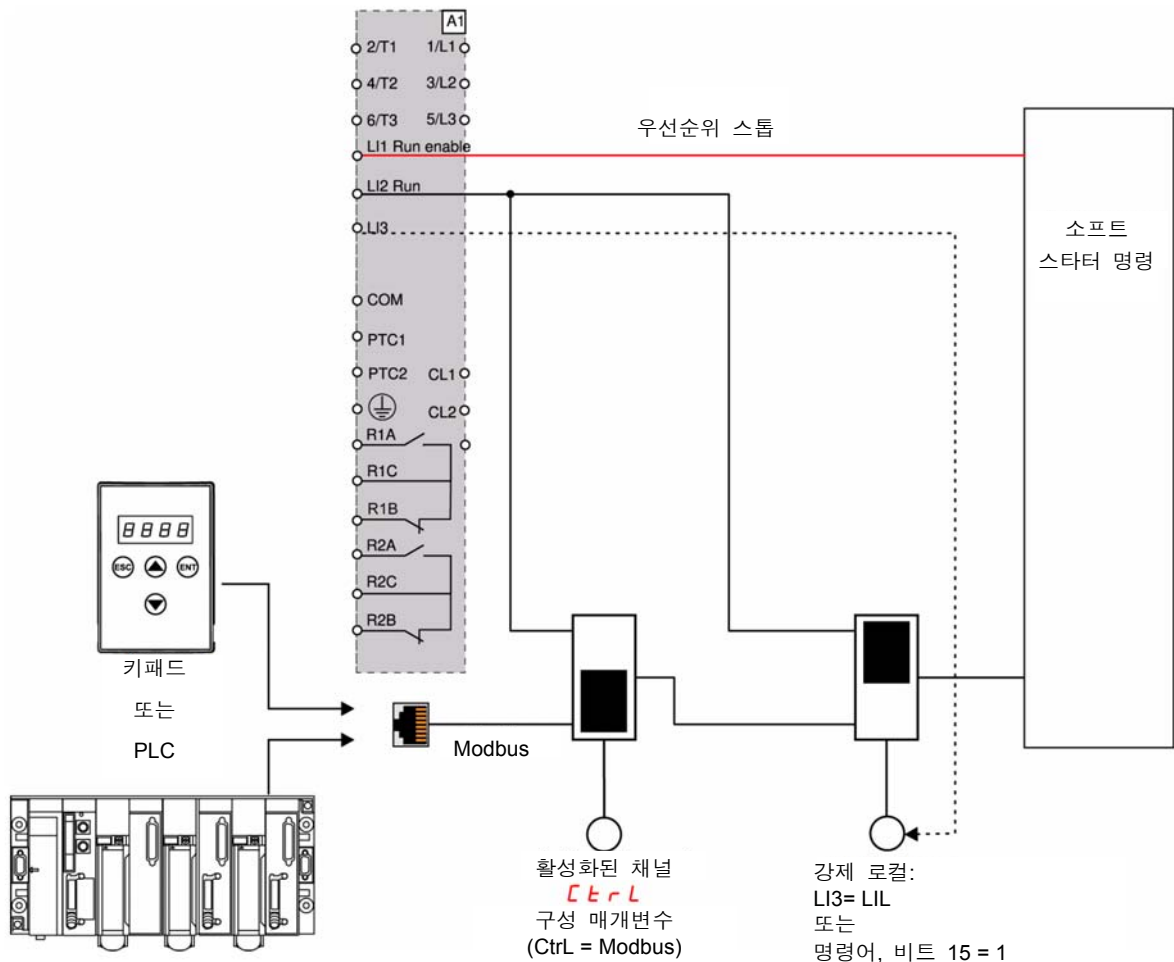
로컬 명령 모드에서, Altistart 22 는 다음과 같이 표시 단자로부터 설정할 수 있습니다.

- 4 개의 키를 사용하여 메뉴에 입력.

원격 명령 시, Altistart 22 소프트 스타터는 다음과 같이 원격 키패드로부터 설정할 수 있습니다.

- 원격 키패드는 내장 키패드와 비슷한 방식으로 사용할 수 있는데, 이는 원격 키패드의 HMI 가 제품의 HMI 와 동작이 비슷하다는 뜻입니다.

참고: 일부 명령 채널은 매개변수를 읽고 쓸 수 있음.



이 예에서, LI3 은 강제 로컬 명령(LIL)으로 구성됩니다.

Ctrl = Modbus + 강제 로컬일 경우: 처음에 강제 로컬입니다.

LOCAL 모드: 소프트 스타터는 전적으로 단자를 통해 제어됩니다. 매개변수는 Modbus 를 통해 읽고 쓸 수 있습니다. 소프트 스타터는 **Ctrl = 0**인 한 LOCAL 모드로 유지됩니다.

FORCED LOCAL 모드: 소프트 스타터는 전적으로 단자를 통해 제어됩니다. Modbus 링크로부터 매개변수로의 쓰기 액세스는 금지되어 있습니다. 읽기는 가능합니다.

참고: LI1 이 활성화되어(LI1 = 1) 원격 명령을 허용해야 함.

단자에 의한 로컬 스톱이 필요한 경우 LI1 에 스위치를 사용할 수 있음. 이 경우 스톱은 프리휠에 적용됨.

Modbus 기능

채널 변경 동작

COP 메뉴(고급 통신)에서는, 활성화 채널이 다음과 같이 **Ctrl** 매개변수를 통해 변경될 수 있습니다.

코드	명칭	범위	기본 값
Ctrl	명령 채널	0: 로컬 명령 1: 원격 명령: Modbus	0

Ctrl 매개변수는 모터가 스톱되면 변경될 수 있는 구성 매개변수입니다.

IO 메뉴(고급 IO)에서는, 로직 입력을 다음과 같이 로컬 명령에 지정할 수 있습니다. :

코드	명칭	값
L 12 or L 13	로직 입력 2 또는 로직 입력 3	L 1L : 강제 로컬 명령

로컬 원격 입력은 수준 1 에서 활성화됩니다.

입력 로컬 원격이 활성화되어 있으면, 활성화된 명령 채널이 로컬 채널입니다.

로직 입력으로부터 로컬 강제 기능이 활성화되면, 매개변수는 로컬 HMI 또는 외부 키패드에 의해서만 쓰기가 됩니다. Modbus 기능 6 또는 16 에 의해 쓰여질 경우, 예외 1 불량 기능이 되돌려집니다.

로컬 강제 기능이 활성화된 Modbus 명령어일 경우, 매개변수도 Modbus 에 의해 쓰기될 수 있습니다.

'강제 로컬 명령'에 지정된 로직 입력은 Modbus 명령어로부터 비트 15 에 우선순위를 가집니다. LI3 이 LIL 및 LI3=1 에 지정되어 있으면, 비트 15=1 이라 해도 '강제 로컬 명령'이 활성화됩니다.

CTRL = Modbus 및 LI 강제 로컬 명령이 활성화되면, Modbus 요청 6 또는 16 이 예외 코드 1 불법 기능이 되돌려집니다.

Modbus 일 경우, LI1 스톱만 고려됩니다.

명령어

제어 레지스터 쓰기 정의는 아래와 같이 변경되었습니다.

Altistart 22 는 Altistart 22 를 제어하기 위한 하나의 제어 레지스터를 통합합니다.

주소: 제어 레지스터 주소는 다음과 같습니다: 752.

제어 레지스터를 사용해 Altistart 22 를 제어하는 방법은 다음과 같습니다.

- 기능 16 또는 기능 6 사용
- Address_High (page) = 2 사용
- Address_Low = 240 (0F0H) 사용
- 한 레지스터에만 쓰기
- Modbus 에 대해 comm_control (**Ctrl**)을 1 로 설정

비트	기능	의견
비트 0	RUN/STOP	'1'(On)을 RUN 으로 쓰기 '0'(oFF)을 구성된 스톱에서 STOP 으로 쓰기(DEC 매개변수)
비트 1	보류	
비트 2	보류	
비트 3	정지 리셋	'1'을 리셋으로 쓰기
비트 4	보류	
비트 5	보류	
비트 6	보류	
비트 7	보류	
비트 8	보류	
비트 9	보류	
비트 10	프리휠 스톱	설정된 프리휠 감속에 '1' 쓰기, 비트 0 에 연결
비트 11	2 번째 매개변수	'1' 쓰기로 2 번째 매개변수 세트를 작동
비트 12	보류	
비트 13	보류	
비트 14	보류	
비트 15	강제 로컬 명령	'1'(On)을 써서 로컬 명령 강제

상태어

- 상태 레지스터 주소는 다음과 같습니다: 256
- 기능 3 만 사용
- Address_High (page) = 1 사용
- Address_Low = 0 (00H) 사용
- 한 레지스터만 읽기

비트	기능	의견
비트 0	준비	원격 호스트 컨트롤러에 의한 스위칭 장치의 작동을 허용할 모든 조건이 충족되었음.
비트 1	On	메인 회로 접촉부는 닫혀 있으며 반도체 스위칭 장치의 반도체 스위치는 전도 상태임(ACC, DEC, BYPASS).
비트 2	정지	정지 조건이 존재함.
비트 3	경고	경고 조건이 존재함.
비트 4	보류	
비트 6	LI2	
비트 7	LI1	
비트 8	(% 기준 모터 전류)	모터 전류가 모터 정격 전류의 퍼센트로 표시됨. 범위는 0-200%. 6 비트 코드 200% = 63(십진수) = 111111(이진수)
비트 9		
비트 10		
비트 11		
비트 12		
비트 13		
비트 14	로컬 제어	작업자 개입의 결과로 원격 호스트 컨트롤러에 대한 표시 명령은 수락되거나 시행되지 않을 것이라는 표시(강제 로컬 명령).
비트 15	램핑	모터 가속 또는 감속.

Modbus 기능

본 섹션에서는 7 세그먼트 LED 디스플레이를 통한 버스 또는 네트워크 연결, 신호, 진단, 통신 별 매개변수 구성에 대해 설명합니다. 또한, Modbus 프로토콜의 통신 서비스에 대해서도 설명합니다.

Modbus 프로토콜

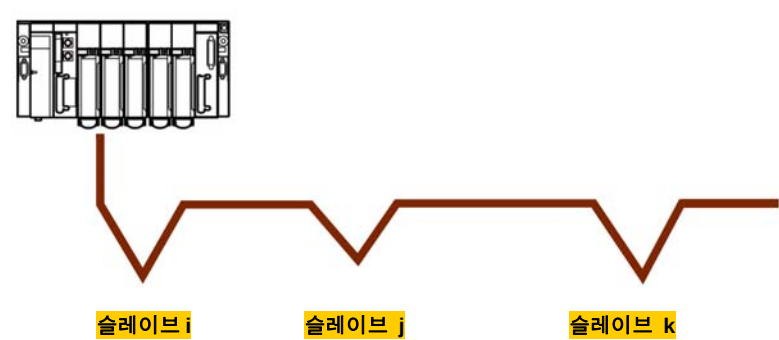
사용되는 전송 모드는 RTU 모드입니다. 프레임에는 메시지 헤더 바이트도, 메시지 종료 바이트도 포함되어 있지 않습니다. 이것은 다음과 같이 정의됩니다.



데이터는 2 진수 코드로 전송됩니다.
CRC16: 주기적인 중복성 확인.
프레임 종료는 3 자 이상의 사일런스에서 감지됩니다.

원리

Modbus 프로토콜은 마스터-슬레이브 프로토콜입니다.



슬레이브 간 직접 통신은 불가능합니다.

하나의 장치만이 언제든지 라인으로 전송할 수 있습니다. 마스터는 교환 관리를 하고 이것만이 주도를 합니다. 순차적으로 연결된 각 슬레이브에 질의를 합니다. 슬레이브는 초대를 받지 않은 이상 메시지를 전송할 수 없습니다. 마스터는 교환이 잘못된 경우 질문을 반복하고, 정해진 시간 내에 응답이 없을 경우 질의한 슬레이브가 없다고 알립니다. 슬레이브가 메시지를 이해하지 못할 경우, 마스터에 예외 응답을 전송합니다. 마스터는 요청을 반복할 수도 있고, 하지 않을 수도 있습니다.

그렇기 때문에 슬레이브 간 통신의 경우, 애플리케이션 소프트웨어는 슬레이브에 질의를 하고 다른 슬레이브에 수신된 데이터를 다시 전송하도록 설계되어야 합니다.

- 마스터와 슬레이브 간에는 다음과 같이 두 가지의 대화가 가능합니다.
- 마스터가 슬레이브에 요청을 전송하고 응답을 기다림
 - 마스터가 모든 슬레이브에 요청을 전송하고 응답을 기다림(방송 원리)

주소

- 소프트 스타터 Modbus 주소는 1~247 까지 구성할 수 있습니다.
- 마스터에 의해 전송된 요청으로 코드화된 주소 0 은 방송용으로 보류됩니다. ATS22 는 요청을 고려하지만, 응답하지 않습니다.

지원 Modbus 기능

Altistart 22 는 다음 Modbus 기능을 지원합니다.

기능 이름	코드	설명	비고
홀딩 레지스터 읽기	03 16#03	N 출력어 읽기	최대 PDU 길이: 63 단어
1 개의 출력어 쓰기	06 16#06	1 개의 출력어 쓰기	
여러 개의 레지스터 쓰기	16 16#1 0	N 개의 출력어 쓰기	최대 PDU 길이: 61 단어
(하위 기능) 장치 식별 코드 읽기	43 16#2B	장치 식별 코드 읽기	

Modbus 기능

다음 몇 항에서는 지원되는 각 기능을 설명합니다.

홀딩 레지스터 읽기

요청

기능 코드	1 바이트	0x03
스타트 주소	2 바이트	0x0000 ~ 0xFFFF
레지스터의 수량	2 바이트	1 ~ 63(0x 3F)

응답

기능 코드	1 바이트	0x03
바이트 수	1 바이트	2 x N*
레지스터 값	N* x 2 바이트	

*N: 레지스터의 수량

오류

오류 코드	1 바이트	0x83
예외 코드	1 바이트	01 또는 02 또는 03 또는 04 (72 페이지의 세부 정보 참조)

예

참고: Hi = 상위 바이트, Lo = 하위 바이트.

이 기능은 모든 ATS22 단어, 입력어와 출력어 모두를 읽는 데 사용할 수 있습니다.

요청

슬레이브 번호	03	첫 번째 단어의 번호	단어의 수	CRC16
		Hi Lo	Hi Lo	Lo Hi
1 바이트	1 바이트	2 바이트	2 바이트	2 바이트

응답

슬레이브 번호	03	읽은 바이트의 수	첫 번째 단어의 값		최근 단어 값	CRC16
			Hi Lo		Hi Lo	Lo Hi

예: 기능 3 을 사용하여 슬레이브 2 에서 Modbus 주소 19 및 20 에서 W3105 까지 'ACC 와 DEC 2 단어 읽기(16#0013 ~ 16#0014)

- ACC - 가속 = 10
- DEC - 감속 = 0

요청	02	03	0019	0002	CRC16	
응답	02	03	04	000A	0000	CRC16
	값 :			W0019	W020	
	매개변수 :			ACC	DEC	

Modbus 기능

1 개의 출력어 쓰기

요청

기능 코드	1 바이트	0x06
레지스터 주소	2 바이트	0x0000 ~ 0xFFFF
레지스터의 수량	2 바이트	0x0000 ~ 0xFFFF

응답

기능 코드	1 바이트	0x06
레지스터 주소	2 바이트	0x0000 ~ 0xFFFF
레지스터 값	2 바이트	0x0000 ~ 0xFFFF

오류

오류 코드	1 바이트	0x86
예외 코드	1 바이트	01 또는 02 또는 03 또는 04 (72 페이지의 세부 정보 참조)

예

요청과 응답(프레임 형식은 동일)

슬레이브 no.	06	단어 번호		단어 값		CRC16	
		Hi	Lo	Hi	Lo	Lo	Hi
1 바이트	1 바이트	2 바이트		2 바이트		2 바이트	

예: 슬레이브 2 S**nb** 스타트 번호 8 의 W0022(16#2329)에 16#0008 값 쓰기

요청 및 응답	02	06	0016	0008	CRC16
---------	----	----	------	------	-------

Modbus 기능

읽기 장치 식별

ID	이름/설명	유형
0x00	VendorName	ASCII 문자열
0x01	ProductCode	ASCII 문자열
0x02	MajorMinorRevision	ASCII 문자열

예
세부 정보가 제공되는 기본 값

응답

슬레이브 번호	2B	MEI의 유형 0E	읽기 장치 Id 01	객체 Id 00	CRC16 Lo Hi
1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	2 바이트

응답

슬레이브 번호	2B	MEI의 유형 0E	읽기 장치 Id 01	적합성 정도 02	-----
1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	1 바이트	

-----	추가 프레임의 수 00	다음 객체 Id 00	객체의 수 03	-----
	1 바이트	1 바이트	1 바이트	

-----	객체 1 번의 Id 00	객체 1 번의 길이 12	객체 1 번의 값 "Schneider Electric"	-----
	1 바이트	1 바이트	18 바이트	

-----	객체 2 번의 Id 01	객체 2 번의 길이 0B	객체 2 번의 값 "ATS22XXXXXX"	-----
	1 바이트	1 바이트	11 바이트	

-----	객체 3 번의 Id 02	객체 3 번의 길이 04	객체 3 번의 값 "0201"	-----
	1 바이트	1 바이트	4 바이트	

-----	CRC16 Lo Hi	-----
	1 바이트 1 바이트	

총 응답 크기는 49 바이트와 같습니다.

응답에 포함된 세 개의 객체는 다음 객체에 해당됩니다.

- 객체 1 번 제조사 이름(항상 "Schneider Electric", 즉 18 바이트).
- 객체 2 번 장치 참조 코드(예를 들어, ASCII 문자열: "ATS22XXXXXX", 즉 11 바이트).
- 객체 3 번 "MMmm" 형식, "MM"은 결정자, "mm"은 하위 결정자를 의미하는 경우의 장치 버전, (4 바이트 ASCII 문자열. 예를 들어, 버전 2.1의 경우 "0201").

참고: 기능 43에 대한 응답은 음수일 수 있습니다. 이 경우, 위에 설명된 응답이 아니라 다음 페이지의 상단에 나오는 응답이 Altistart 22로 전송됩니다.

Modbus 기능

오류 관리

예외 응답

예외 응답은 주소가 정해진 요청을 수행할 수 없을 경우, 슬레이브가 반환할 수 있습니다.

예외 응답의 형식:

슬레이브 번호	응답 코드	오류 코드	CRC16	
			Lo	Hi

응답 코드: 요청 기능 코드 + 16#80.

오류 코드:

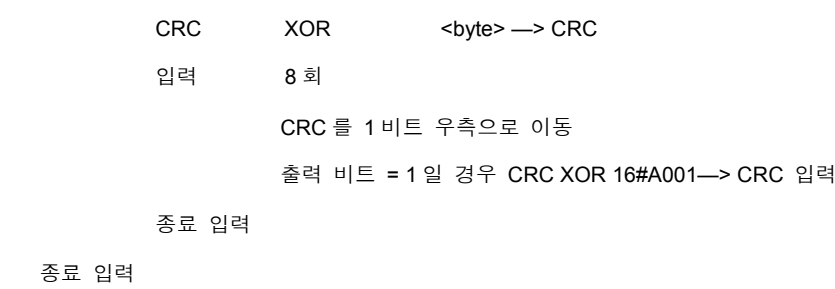
- 1 = 요청한 기능이 슬레이브에서 인식되지 않음
- 2 = 요청에 표시된 비트 또는 단어 주소가 슬레이브에 존재하지 않음
- 3 = 요청에 표시된 비트 또는 단어 값이 슬레이브에서 허용되지 않음
- 4 = 슬레이브가 요청 실행을 시작했지만 계속 완전히 처리할 수 없음

CRC16 계산

CRC16 은 다음 방법을 사용하여 메시지 바이트 전체를 근거로 계산됩니다.

CRC(16 비트 레지스터)를 16#FFFF 로 초기화합니다.

메시지의 첫 번째부터 마지막 바이트를 입력합니다.



구해진 CRC 는 하위 바이트를 먼저 전송하고, 상위 바이트를 그 다음 전송합니다(Modbus 프레임에 포함된 다른 데이터와는 다름).

XOR = 독점적 OR.

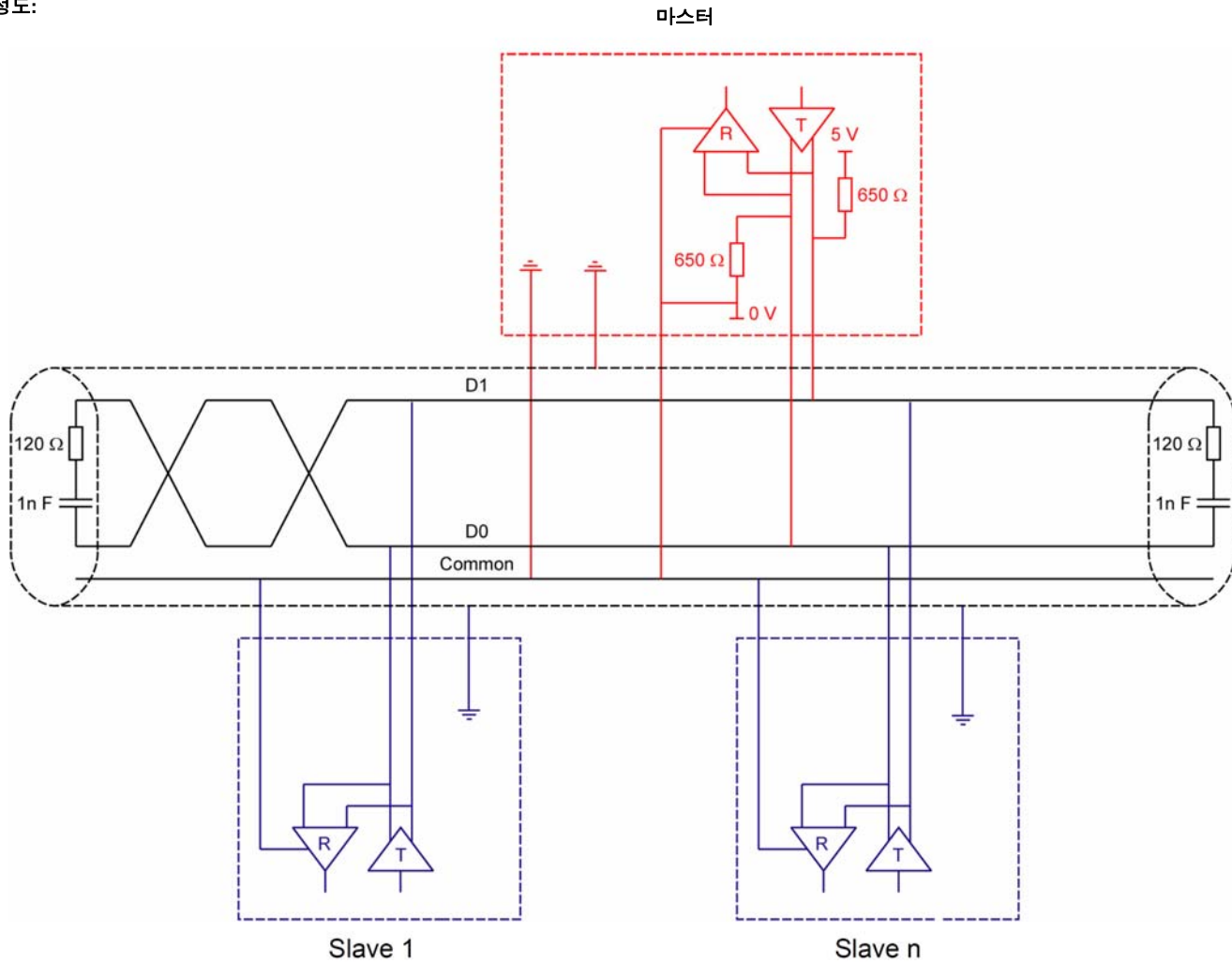
RS485 버스 연결

표준 구성도

표준 구성도는 2002 년에 Modbus.org 사이트에 발표된 Modbus 사양(Modbus_over_serial_line_V1 .pdf, Nov 2002), 특히 2 선 멀티드롭 직렬 버스의 구성도에 해당합니다.

ATS22 는 이 사양을 따릅니다.

구성도:



트렁크 케이블 유형	트위스트 페어 1 개가 있으며 최소 3 번째 도체에 있는 차폐 케이블
버스 최대 길이	Schneider Electric TSX CSA●●●케이블의 경우 19200bps 기준 1000m
최대 스테이션 수(리피터 없음)	32 개 스테이션, 즉 31 개 슬레이브
탭 링크 최대 길이	1 탭 링크 당 20m 40m 다중 정션 박스에서 탭 링크의 수로 나눔
버스 극성화	1 개 450 ~ 650Ω 풀다운 저항기, 5V(650Ω 권장) 1 개 450 ~ 650Ω 공통에서 풀다운 저항기(650Ω 권장) 이 극성화는 마스터의 경우 권장됨.
라인 종료기	1 개 120Ω 0.25W 직렬 저항기, 1 nF 10V 콘덴서 장착
공통 극성	예(공통), 버스의 하나 이상의 지점에서 보호 접지에 연결

서비스

다음 조치를 정기적으로 수행하는 것이 좋습니다.

- 연결의 상태와 기밀성을 확인합니다.
- 유닛 주변의 온도가 수용할 만한 수준으로 유지되고 통풍이 효과적인지 확인합니다(팬의 평균 사용 수명: 작동 조건에 따라 3~5 년).
- 팬이 적절히 작동하는지 확인합니다.
- 소프트 스타터에 먼지가 있을 경우 제거합니다.
- 소프트 스타터에 물리적인 손상이 있는지 확인합니다.

스페어 부품 및 수리

Schneider Electric 의 제품 지원부에 상의하십시오.

소프트 스타터가 스타트하지 않고, 정지 코드가 표시되지 않을 경우

- 표시가 되지 않을 경우:
 - 라인 전원이 제어 전원 CL1/CL2에 있는지 확인
 - Modbus 네트워크 케이블에 단락이 있는지 확인.(특히 RJ45 핀 7과 RJ45 핀 3 또는 핀 8 사이. [35](#), [36](#)페이지 참조).
- 표시된 코드가 소프트 스타터의 정상 상태에 해당하지 않는지 확인([46](#)페이지 참조).
- RUN/STOP 명령이 존재하는지 확인([37](#)페이지 참조).

소프트 스타터가 스타트하지 않고, 정지 코드가 표시될 경우

- 디스플레이에 정지 코드가 점멸.
- 최근 7회 정지 저장, SoMove 소프트웨어 워크숍으로 보임.
- 프리휠 모드로 소프트 스타터가 잠기고 모터가 정지.



위험

감전, 폭발 또는 아크 폭발 위험

- Altistart 22를 설치 또는 작동하기 전에 본 설명서를 읽고 숙지하시기 바랍니다. 설치, 조정, 수리, 유지보수는 유자격자에 의해 수행되어야 합니다.
- 사용자는 모든 장비의 접지와 관련된 일체의 국제 및 국내 전기 법률 요건을 준수할 책임이 있습니다.
- 인쇄 회로 기판 등 본 소프트 스타터의 많은 부품들은 라인 전압에서 작동합니다. 손을 대지 마십시오. 전기 절연된 공구만을 사용하십시오.
- 전압이 흐를 때에는 차폐되지 않은 구성품이나 단자 스트립 나사 연결부에 손을 대지 마십시오.
- 소프트 스타터 서비스 전 해야 할 일:
 - 외부 제어 전원이 있다면 이를 포함해 모든 전원을 분리합니다.
 - 전원이 분리된 모든 부분이 “켜지 마시오” 라벨을 게시합니다.
 - 모든 전원 분리 부분을 개방 위치로 고정시킵니다.
- 전원을 연결하거나 소프트 스타터를 시동 및 정지하기 전에 모든 커버를 장착하고 닫습니다.

이 지침들을 따르지 않을 경우 사망이나 심각한 상해가 발생할 수 있습니다.

정지 코드 표시	명칭	해결책
b P F	바이패스 접촉기에서 고장 감지	- 용접한 바이패스 접촉기 또는 단락한 SCR이 있는지 확인 - 필요 시 교체
C F F	전원 상승 시 비유효한 구성	- 소프트 스타터 DE TL 메뉴에서 출고 설정으로 복원 - 소프트 스타터 재구성
E t F	외부 감지 고장	감지된 고장의 원인 제거
Gr d F	접지 누설 전류 감지 고장	- 모터의 전기 절연 확인 - 설치 확인 57페이지 Pr D 메뉴의 Gr d d, Gr d t 매개변수 값 확인
In F	내부 감지 고장	제어 전원을 분리했다가 재연결. 감지된 고장이 지속되면, Schneider Electric 제품 지원부에 연락
Q C F	모터 과전류	56페이지의 Pr D 메뉴의 Q Id 및 Q I t 매개변수 값 확인
Q H F	과열 감지 고장	- 모터와 기계적인 요건과 관련하여 소프트 스타터의 규격을 확인 - 팬(Altistart 22에 팬이 있을 경우)의 작동을 점검하여 공기의 흐름이 절대 막히지 않고 방열판이 깨끗한지 확인. 장착 권장 사항을 준수했는지 확인 - 다시 시작하기 전에 Altistart 22를 냉각시킴
Q L F	과부하 모터	- 메커니즘(마모, 기계적인 유격, 윤활, 마힘 등) 점검 - 기계적인 요건과 관련하여 소프트 스타터 모터의 규격을 확인 52페이지 SE t 메뉴의 t H P 매개변수와 50페이지 con F 메뉴의 In 매개변수 값 확인 - 다시 시작하기 전에 모터를 냉각시킴
Q S F	과전압	con F 메뉴의 U L n 매개변수 확인 - 전원 회로 및 전압 확인 Pr D 메뉴에서 Q S d 및 Q S t 매개변수 확인
Q t F	모터 온도 초과 PTC 탐침에 의해 모터 열 정지 감지	- 메커니즘(마모, 기계적인 유격, 윤활, 마힘 등) 점검 - 기계적인 요건과 관련하여 소프트 스타터 모터의 규격을 확인 59페이지 Pr D 메뉴의 P t C 값 확인 - 다시 시작하기 전에 모터를 냉각시킴

진단 / 문제 해결

정지 코드 표시	명칭	해결책
PHbd	위상 불균형	- 전압 확인. 57페이지 PrD 메뉴의 Ubd, Ubt 매개변수 값 확인
PHF	라인 위상 손실	- 라인 전압, 소프트 스타터 연결, 라인과 소프트 스타터 사이에 위치해 있는 모든 절연 장치(접촉기, 퓨즈, 회로 차단기 등) 확인. - 소프트 스타터와 모터 사이에 위치해 있는 모터 연결부와 모든 절연 장치(접촉기, 회로 차단기 등) 확인. - 모터 상태 확인.
	라인 주파수가 허용치 초과. 이 감지 고장은 PrD 메뉴에서 구성 가능	- 주파수 확인. PHL의 구성 확인.
PIF	위상 반전 라인 위상 반전이 PrD 메뉴에서 PHr 에 의한 선택에 부합하지 않음	두 개의 라인 위상 반전 또는 PHr = OFF 설정.
ErAP	트랩 코드	제어 전원을 분리했다가 재연결. 감지된 고장이 지속되면, Schneider Electric 지원부에 문의.
SLF	단락: 소프트 스타터 출력 단락	- 소프트 스타터를 끄. - 연결 케이블과 모터 절연 확인. - 사이리스터 확인. - 바이패스 접촉기 확인(접촉부 고착).
SLF	Modbus 타임아웃	직렬 링크 고장 감지. RS485 연결부 확인.
SnbF	스타트 횟수가 너무 많음	- 소프트 스타트의 횟수는 SLG 시간 중 Snb에 허용되는 최대 횟수를 초과. 53의 Snb 참조.
SSCr	단락된 사이리스터 또는 잘못된 연결	- 사이리스터 확인. - 바이패스 접촉기 확인(접촉부 고착). - 모터 연결 확인.
SEF	시작 시간 감지 고장 스타트 시간이 너무 김	- 메커니즘(마모, 기계적인 유격, 윤활, 막힘 등) 점검 ELS (최고 스타트 시간)이 ACC (가속 시간)보다 큰지 확인. 51페이지의 SEt 메뉴 참조. - 기계적인 요건과 관련하여 소프트 스타터 모터의 규격을 확인 - ILt 값 확인: 값이 너무 낮으면, 모터가 가속 및 최대 속도에 도달하지 못할 수도 있음.
EB5	스타트 횟수가 너무 많음	- 프레임 규격 A 은 5분 대기. - 프레임 규격 B, C, D, E 은 15분 대기. - 타이머 종료 전에 소프트 스타터를 리셋하려고 할 때 EB5는 SnbF 정지 메시지 이후 나타남.
UCF	모터 과소 부하(과소 전류)	57페이지 PrD 메뉴의 UId 및 UIE 매개변수 값 확인
USF	과소 전압 또는 무전압	PrD 메뉴에서 UIn, USd 및 USE 매개변수 확인 - 전압 확인.

원격 키패드 메시지

디스플레이	메시지	설명
In Ib		자가 초기화 중
CDNE	점멸	통신 중지 50ms 타임아웃임. 이 메시지는 20 회 재시도 후 표시.
A-17	점멸	키 경보 - 키가 10 초 이상 연속적으로 보류. - 멤브레인 스위치 분리. - 키 보류 중 키패드 작동.
CLr	점멸	정지 리셋 확인 다음과 같은 경우 표시: 소프트 스타터가 감지된 고장 시 정지하는 동안 STOP 키를 처음 눌렀을 경우.
deUE	점멸	소프트 스타터 불일치 소프트 스타터 유형(브랜드)이 키패드 유형(브랜드)과 일치하지 않음.
rONE	점멸	ROM 정지 키패드 ROM에서 고장 감지.
rANE	점멸	RAM 정지 키패드 RAM에서 고장 감지.
CPUE	점멸	CPU 정지 키패드 CPU에서 고장 감지.

매개변수 색인 및 Modbus 주소

코드	페이지	명칭	단위	Modbus 코드 및 조정 범위(1)	설명	Modbus 주소	출고 설정	사용자 설정
ACC	52	가속 시간	s	1~60	-	19	10	
ACC2	55	2차 가속 시간	s	1~60	-	42	10	
Add	62	Modbus 주소	-	0 = oFF 1~247	off Modbus 주소	80	oFF	
bSt	53	부스트 시간	s	0.0~1.0	Modbus 의 1 = 0.1s	34	0	
Cod	50	설정 잠금	-	0 = nLOC 1 = LOC	잠기지 않음 잠김	4	nLoc	
CtrL	62	명령 채널	-	0 = LCL 1 = dbS	0 - 로컬(LCL) 1 - Modbus(dbS)	84	LCL	
dEC	52	감속 시간	s	0 = FrEE 1~60	프리휠 감속	20	FrEE	
dEC2	55	2차 감속 시간	s	0 = FrEE 1~60	프리휠 감속	43	FrEE	
DEF1	63	정지 이력 1	-	01 = UCF 02 = OCF 03 = PHbd 04 = GrdF	01 = 모터 과소 부하(과소 전류) 02 = 모터 과전류 03 = 위상 불균형 04 = 접지 누설 전류 감지 고장	282	-	
DEF2	63	정지 이력 2	-			283	-	
DEF3	63	정지 이력 3	-	05 = OLF 06 = OLF 07 = OHF 08 = PIF 09 = PHF 10 = USF 11 = OSF 12 = SbF 13 = SnbF 14 = SSCr 15 = EEF 16 = INF 17 = SLF 18 = trAP 19 = SCF 20 = bPF 21 = CFE	05 = 과부하 모터 06 = 모터 온도 초과 07 = 과열 감지 고장 08 = 위상 반전 09 = 라인 위상 손실 10 = 과소 전압 또는 무전압 11 = 과전압 12 = 시작 시간 감지 고장 13 = 스타트 횟수가 너무 많음 14 = 단락된 사이리스터 또는 잘못된 연결 15 = 외부 감지 고장 16 = 내부 감지 고장 17 = Modbus 타임아웃 18 = 트랩 코드 19 = 단락 20 = 바이패스 접촉기에서 고장 감지 21 = 전원 상승시 무효한 구성	284	-	
DEF4	63	정지 이력 4	-			285	-	
DEF5	63	정지 이력 5	-			286	-	
DEF6	63	정지 이력 6	-			287	-	
DEF7	63	정지 이력 7	-			288	-	
DEF8	63	정지 이력 8	-			289	-	
DEF9	63	정지 이력 9	-			290	-	
DEFt	63	총 정지 횟수	-	-	-	278	-	
dICL	63	정지 전류	A.	0~999	-	280	-	
dLbA	50	연결 유형	-	0 = LInE 1 = dLb	델타 연결부 내부의 라인 연결부	1	LInE	
EdC	52	감속 종료	-	0~10	-	21	0	
FAn	61	팬 관리	-	0 = AutO 1 = On 2 = oFF 3 = Hand	자동 on off 수동	76	AutO	
FCS	64	출고 설정 복원	-	1	= FCS 수행 1	130	-	

(1) Modbus 코드 = 소프트 스타터 메시지

예: 소프트 스타터의 **oFF**는 Modbus 프로토콜의 '0'에 해당(원격 명령)

*: Modbus 에서만 매개변수가 보임

매개변수 색인 및 Modbus 주소

코드	페이지	명칭	단위	Modbus 코드 및 조정 범위(1)	설명	Modbus 주소	출고 설정	사용자 설정
<i>For</i>	<u>62</u>	Modbus 형식	-	0 = <i>B01</i> 1 = <i>BE1</i> 2 = <i>Bn1</i> 3 = <i>Bn2</i>	8 비트, 홀수 패리티, 1 스톱 비트 8 비트, 짝수 패리티, 1 스톱 비트 8 비트, 패리티 없음, 1 스톱 비트 8 비트, 패리티 없음, 2 스톱 비트	82	<i>BE1</i>	
Freq*		주파수	Hz	-	-	265	-	
<i>Grdd</i>	<u>57</u>	접지 누설 전류 임계값	% of <i>In</i>	<i>10~100</i> <i>101=OFF</i>	- Off	54	S6의 경우 25, Q의 경우 S6U OFF	
<i>Grdt</i>	<u>57</u>	접지 누설 전류 시간 지연	s	<i>1~60</i>	-	55	5	
<i>ICL</i>	<u>50</u>	소프트 스타터 정격 전류	A.	-	-	0	전원 카드의 직렬 EEPROM M으로부터 읽기	
IG*		필요 게인	%	<i>10~100</i>	이 매개변수는 전문가 모드를 위해 보류. <i>SSC = 0n</i> 일 경우 활성화	38	20	
<i>ILt</i>	<u>51</u>	전류 한계	% of <i>In</i>	200 ~ 700% 최대값: <i>ICL</i> 350%	-	17	350	
<i>ILt2</i>	<u>55</u>	2차 전류 한계	% of <i>In</i>	200 ~ 700% 최대값: <i>ICL</i> 350%	-	41	350	
<i>In</i>	<u>50</u>	모터 정격 전류	A.	0.4 <i>ICL~ICL</i>	-	3	소프트 스타터 정격에 따름	
<i>In2</i>	<u>55</u>	2차 모터 정격 전류	A.	0.4 <i>ICL~ICL</i>	-	44	소프트 스타터 정격에 따름	
<i>ItH</i>	<u>59</u>	과부하 보호	-	0 = <i>OFF</i> 1 = <i>rUn</i> 2 = <i>0n</i>	off run on	63	On	
<i>LAC</i>	<u>50</u>	고급 모드	-	0 = <i>OFF</i> 1 = <i>0n</i>	off on	5	oFF	
<i>LCr1</i>	<u>47</u>	LCr1		위상 1 전류, 암페어		257		
<i>LCr2</i>	<u>47</u>	LCr2		위상 2 전류, 암페어		258		
<i>LCr3</i>	<u>47</u>	LCr3		위상 3 전류, 암페어		259		
LED*		LEDS 상태		d4: COMM LED (0=OFF,1=ON) d6: Ready LED (0=OFF,1=ON) d7: Run LED (0=OFF,1=ON). 소프트 스타트 / 소프트 스톱 중 점멸. d8: Trip LED (0=OFF,1=ON) 참고: 다른 비트는 보류.		269		
<i>LFt</i>	<u>63</u>	최근 정지	-	dEF1 ~ dEF9 와 같음		279	-	

(1) Modbus 코드 = 소프트 스타터 메시지

예: 소프트 스타터의 *OFF*는 Modbus 프로토콜의 '0'에 해당(원격 명령)

*: Modbus에서만 매개변수가 보임

매개변수 색인 및 Modbus 주소

코드	페이지	명칭	Unit	Modbus 코드 및 조정 범위(1)	설명	Modbus 주소	출고 설정	사용자 설정
LI*		로직 입력		d0: 입력 1. 0 – 열림, 1 – 닫힘. d1: 입력 2. d3: 입력 3. d3...d15: 보류		261		
L 12	60	로직 입력 2	-	0 = St 1 = rUn 2 = 2nd 3 = Err 4 = rSt 5 = FA 6 = FI 7 = LIL	start: 3 선 제어용 run: 2 선 제어용 2 번째 매개변수 세트 외부 감지 고장 원격 리셋 팬 제어 정지 억제 강제 로컬 명령	72	rUn	
L 13	60	로직 입력 3	-	2 = 2nd 3 = Err 4 = rSt 5 = FA 6 = FI 7 = LIL	2 번째 매개변수 세트 외부 감지 고장 원격 리셋 팬 제어 정지 억제 강제 로컬 명령	73	rSt	
Lo	47	로직 출력 릴레이 상태		d0: 릴레이 1. 0 – 에너지 공급 없음, 1 – 에너지 공급 d1: 릴레이 2 d2...d15: 보류		262		
0 It	57	과전류 시간 지연	s	0 ~ 50s	Modbus 의 5 = 0.5s Modbus 의 50 = 5.0s	51	0.5	
0 Id	56	과전류 임계값	In 의 %	100 ~ 300, 5 단위 증가	-	50	200	
0 Sd	59	과전압 임계값	U In 의 임계값	110 ~ 125	-	60	120	
0 St	58	과소 전압 시간 지연	s	1 ~ 10	-	61	2	
PG*		비례 게인	%	0 ~ 100%	이 매개변수는 전문가 모드를 위해 보류. 55C = On 일 경우 활성화	37	60	
PHL	58	위상 손실 감지	-	0 = oFF 1 = On	off on	57	On	
PHr	57	위상 순서	-	0 = 123 1 = 321 2 = oFF	123 321 off	56	oFF	
PtC	59	PTC 탐침 모터 모니터링	-	0 = oFF 1 = On	off on	62	oFF	

(1) Modbus 코드 = 소프트 스타터 메시지

예: 소프트 스타터의 **oFF**는 Modbus 프로토콜의 '0'에 해당(원격 명령)

* : Modbus 에서만 매개변수가 보임

매개변수 색인 및 Modbus 주소

코드	페이지	명칭	단위	Modbus 코드 및 조정 범위(1)	설명	Modbus 주소	출고 설정	사용자 설정
<i>r l</i>	<u>61</u>	릴레이 1	-	0 = <i>StPd</i> 1 = <i>nStP</i> 2 = <i>StPt</i> 3 = <i>rUn</i> 4 = <i>rdY</i> 5 = <i>trIF</i> 6 = <i>ALr</i>	스톱 스톱되지 않음 준비 가동 스타트 정지 경보	74	nStP	
<i>r 2</i>	<u>61</u>	릴레이 2	-	<i>r l</i>	<i>r l</i>	75	trIP	
<i>r nt</i>	<u>63</u>	총 가동 시간	시간	-	-	273	-	
<i>r Pr</i>	<u>64</u>	정지 이력 및 카운터 리셋	-	-	-	NA	-	
<i>5 iCL</i>	<u>63</u>	최근 스타트 최대 전류	A	<i>0 ~ 999</i>	-	276	-	
<i>5 LG</i>	<u>53</u>	스타트 시간	분	<i>1 ~ 60</i>	-	33	30	
<i>5 nb</i>	<u>53</u>	스타트 횟수	-	<i>1 ~ 10</i> 11 = <i>oFF</i>	스타트 횟수 off	32	oFF	
<i>5 PCU</i>	<u>54</u>	스타트-스톱 프로파일 제어 전압	-	<i>0</i> <i>1</i> <i>2</i> <i>3</i>	0 1 2 3	36	0	
<i>5 SC</i>	<u>54</u>	스타트 스톱 제어	-	0 = <i>oFF</i> 1 = <i>On</i>	off on	35	On	
<i>5 tnb</i>	<u>63</u>	총 스타트 횟수	-	-	-	274	-	
<i>5 tPr</i>	<u>63</u>	최근 스타트 시간	s	<i>0 ~ 999</i>	-	275	-	
<i>t 90</i>	<u>51</u>	초기 전압	%	최대 전압의 10~50 %, 5를 단위로 함	-	16	30%	
<i>t 92</i>	<u>55</u>	2 차 초기 전압	%	최대 전압 <i>U ln</i> 의 10~50 %, 5를 단위로 함	-	40	30%	

(1) Modbus 코드 = 소프트 스타터 메시지

예: 소프트 스타터의 a F F 는 Modbus 프로토콜의 '0'에 해당(원격 명령)

* : Modbus 에서만 매개변수가 보임

매개변수 색인 및 Modbus 주소

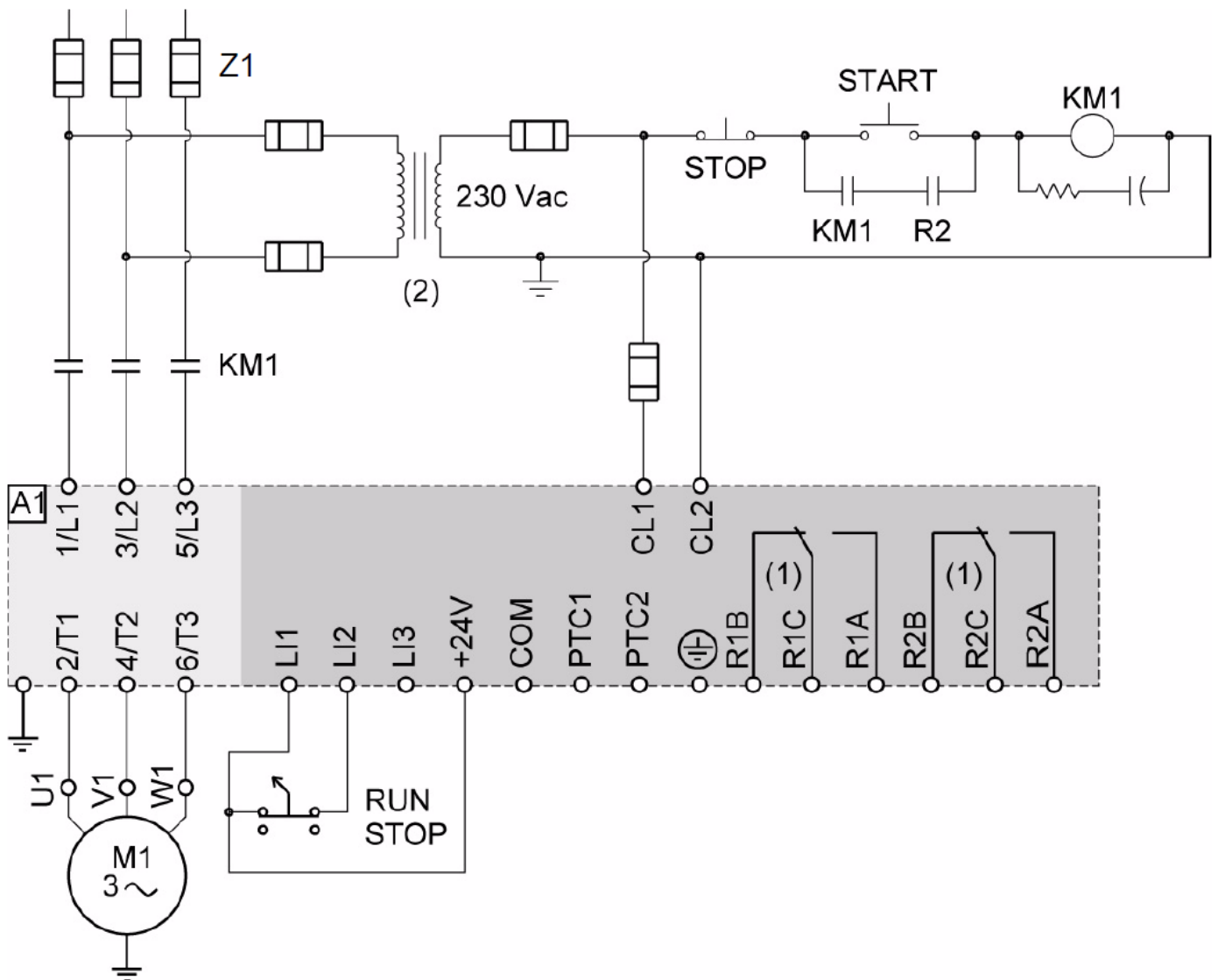
코드	페이지	명칭	단위	Modbus 코드 및 조정 범위(1)	설명	Modbus 주소	출고 설정	사용자 설정
<i>t b r</i>	<u>62</u>	Modbus 보 레이트	Kbps	0 = <i>4.8</i> 1 = <i>9.6</i> 2 = <i>19.2</i>	-	81	19.2	
<i>t E S t</i>	<u>64</u>	소프트 스타터 자가 시험	-	on off	on off	NA	-	
<i>t H P</i>	<u>52</u>	모터 열 보호	-	1 = <i>10</i> 2 = <i>20</i> 3 = <i>30</i>	10 등급 20 등급 30 등급(중량)	22	10	
<i>t L S</i>	<u>51</u>	최대 스타트 시간	s	<i>1 ~ 250</i>	-	18	15	
<i>t t O</i>	<u>62</u>	Modbus 타임아웃	s	1 = <i>0.1</i> ~ 600 = <i>60.0</i>	Modbus 의 1 = 0.1s 600 Modbus = 60.0s	83	5.0	
<i>U b d</i>	<u>57</u>	불균형 임계값	<i>I n</i> 의 %	101 = <i>o F F</i> 10 ~ 100%	-	52	25	
<i>U b t</i>	<u>57</u>	불균형 시간 지연	s	<i>1 ~ 60</i>	-	53	10	
<i>U d P</i>	<u>64</u>	소프트 스타터 소프트웨어 버전	-	<i>0000 ~ 9999</i>	-	317		
<i>U l d</i>	<u>56</u>	과소 전류 임계값	<i>I n</i> 의 %	0 = <i>o F F</i> <i>I n</i> 20 ~ 90%	-	48	oFF	
<i>U l n</i>	<u>50</u>	라인 전압	V	Q 범위: 200 ~ 440 S6-S6U 범위: 200 ~ 600	-	2	Q 범위: 400 S6-S6U 범위: 480	
<i>U l t</i>	<u>56</u>	과소 전류 시간 지연	s	<i>1 ~ 40</i>	-	49	10	
<i>U S d</i>	<u>58</u>	과소 전압 임계값	<i>I n</i> 의 %	<i>U l n</i> 의 50 ~ 90%	-	58	70	
<i>U S t</i>	<u>58</u>	과소 전압 시간 지연	s	<i>1 ~ 10</i>	-	59	5	
전압*		전압	V	라인 전압, 볼트		260		

(1) Modbus 코드 = 소프트 스타터 메시지

예: 소프트 스타터의 *o F F*는 Modbus 프로토콜의 '0'에 해당(원격 명령)

* : Modbus 에서만 매개변수가 보임

ATS22●●●Q 또는 ATS22●●●S6: 230V, 2 선 제어, 프리휠 스톱



(1)에를 들어 정격이 높은 접촉기에 연결할 때와 같은 경우 접촉부의 작동 한계를 점검하십시오. [35](#) 페이지의 "전기적 특징"을 참조하십시오.

(2)전원 전압이 Altistart 22 의 허용 가능한 값보다 높을 경우 전압 변압기를 삽입하십시오. 특징: 최소 100VA **13** 페이지.

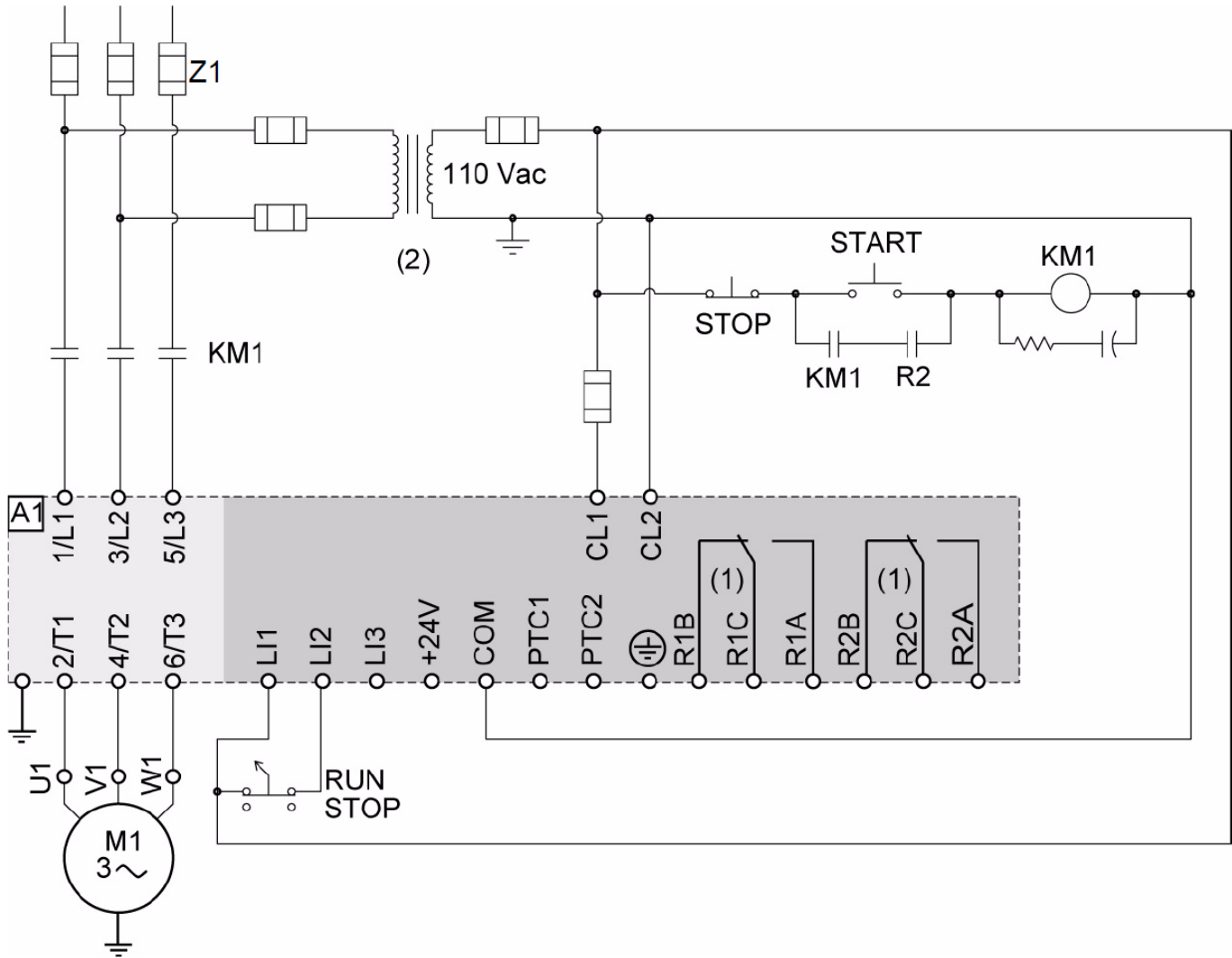
2 선 제어 설정

고급 I/O **COP** 메뉴에서 다음 매개변수를 설정하십시오.

매개변수	값	설명
L_{12}	r_{un}	로직 입력 2가 Run 으로 설정
r_2	t_{rIP}	정지 릴레이가 정지 시 에너지 공급

부록 1 UL508 구성도

ATS22●●●S6U: 110V, 2 선 제어, 프리휠 스톱



- (1) 예를 들어 정격이 높은 접촉기에 연결할 때와 같은 경우 접촉부의 작동 한계를 점검하십시오. [36](#) 페이지의 "전기적 특징"을 참조하십시오.
(2) 전원 전압이 Altistart 22의 허용 가능한 값보다 높을 경우 전압 변압기를 삽입하십시오. 특징: 최소 100VA [13](#) 페이지.

2 선 제어 설정

고급 I/O **LOP**, 메뉴에서 다음 매개변수를 설정하십시오.

매개변수	값	설명
L I 2	r U n	로직 입력 2가 Run으로 설정
r 2	t r I P	정지 릴레이가 정지 시 에너지 공급

부록 2: 단락 정격 및 분기 회로 보호

UL 및 CSA 요건 권장 퓨즈 정격

표준 UL508 에 따라 함께 사용해야 하는 구성품

소프트 스타터 208/600V- 60Hz(+10% -15%) - 표준 정격.

ATS22 독립형 제품	최대 단락 전류 정격(SCCR) X	분기 회로 보호 Z1(1)	정격 Z2
	kA		A.
ATS22D17●●●	5	AJT40	40
ATS22D32●●●		AJT70	70
ATS22D47●●●		AJT100	100
ATS22D62●●●	10	AJT125	125
ATS22D75●●●		AJT175	175
ATS22D88●●●		AJT200	200
ATS22C11●●●		AJT250	250
ATS22C14●●●		AJT300	300
ATS22C17●●●		AJT400	400
ATS22C21●●●	18	AJT500	500
ATS22C25●●●		AJT600	600
ATS22C32●●●		2 x AJT350	2 x 350
ATS22C41●●●		2 x AJT400	2 x 400
ATS22C48●●●		2 x AJT500	2 x 500
ATS22C59●●●	30	2 x AJT600	2 x 600

__X__ rms 이하의 대칭 암페어, 최대 575 볼트를 공급할 수 있는 회로에서 사용하기 적합,
최대 정격 __Z 2__로 __Z 1__에 의해 보호 시.

(1) Ferraz Shawmut 제조사.

합체 격납 제품

ATS22 합체 격납 제품	최대 단락 전류 정격(SCCR) X	분기 회로 보호 Z1	정격 Z2	최소 합체 부피	
	kA		A.	cm3	inch3
ATS22D17S6(U)	100	J 등급 시간 지연	30	40	2406
ATS22D32S6(U)			60	40	2406
ATS22D47S6(U)			90	40	2406
ATS22D62S6(U)			110	52	3149
ATS22D75S6(U)			150	52	3149
ATS22D88S6(U)			175	52	3149
ATS22C11S6(U)			200	125	7630
ATS22C14S6(U)			250	125	7630
ATS22C17S6(U)			300	125	7630
ATS22C21S6(U)			400	130	7892
ATS22C25S6(U)			450	130	7892
ATS22C32S6(U)			600	130	7892
ATS22C41S6(U)			600	130	7892
ATS22C48S6(U)		L 등급 시간 지연	800	195	11869
ATS22C59S6(U)			800	195	11869

__X__ rms 이하의 대칭 암페어, 최대 575 볼트를 공급할 수 있는 회로에서 사용하기 적합,
최대 정격 __Z 2__로 __Z 1__에 의해 보호 시.

