Altistart 48

소프트 스타트–소프트 스톱 장치

사용자 매뉴얼

Schneider Electric

일반적으로 Altistart 48은 전기적, 기계적으로 설치되기 전에 제어 (CL1–CL2) 및 전원공급장치 (1/L1 – 3/L2 – 5/L3)는 분리되어 있어야 합니다.
운전중인 모터는 실행 명령어를 취소하면 정지되며 Altistart 48은 여전히 전원이 켜진 상태입니다.
작업자 안전을 위해 갑작스러운 재시동을 방지해야 하는 경우, 이런 전기쇄정 시스템만으로 충분치 않으며 주회로에 차단기를 달아야 합니다.

Altistart 48에는 안전장비가 장착되어, 만약 고장이 나면 이것이 Altistart 48을 정지시키고 결과적으로 모터를 정지시킵니다. 모터 자체는 기계적 차단으로 정지됩니다. 결국 전압변화 또는 라인공급 실패 또한 차단을 유발할 수 있습니다. 차단의 원인이 사라지면, 안전규정을 준수해야 하는 특정 기계나 설치된 시설을 위험하게 할 수 있는 재시동의 위험이 발생합니다.
이 경우, 사용자는 재시동의 가능성에 대비해 예방조치를 취해야 합니다. 특히 모터가 프로그램되지 않은 차단을 수행하는 경우, Altistart 48에 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 Altistart 48은 국내 및 국제 기준에 의거해 설치되고 셋업되어야 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 기계 또는 장비가 아닙니다. 관련 기준에 대한 준수여부 보장은 최종 통합자의 책임입니다.

목차

스타터 설치단계 ---------- 6
공장 구성 ---------- 8
예비 권장사항 ---------- 9
기술 사양 ---------- 10
운전 권장 사항 ---------- 11
스타터 – 모터 조합 ---------- 14
치수 ---------- 20
설치시 권장 사항 ---------- 22
벽 고정형 또는 바닥 설치형의 설치 ---------- 23
전원 단자대 ---------- 24
제어 단자 ---------- 29
배선/운전 – 정지 명령어 ---------- 30
적용 회로도 ---------- 31
열 보호 ---------- 41
디스플레이 장치 및 프로그래밍 ---------- 45
원격 디스플레이 옵션 ---------- 48
설정 메뉴 (Set) ---------- 49
보호 메뉴 (PrO) ---------- 54
고급 설정 메뉴 (drC) ---------- 58
입출력 메뉴 (IO) ---------- 62
두개의 모터 파라미터 설정 메뉴 (St2) ---------- 66
통신 메뉴 (COP) ---------- 70
디스플레이 파라미터 메뉴 (SUP) ---------- 72
호환성 표 ---------- 75
유지보수 ---------- 76
고장 – 원인 – 조치 ---------- 77
구성/설정 표 ---------- 82

스타터 설치 단계

1 - Altistart 48의 점검

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

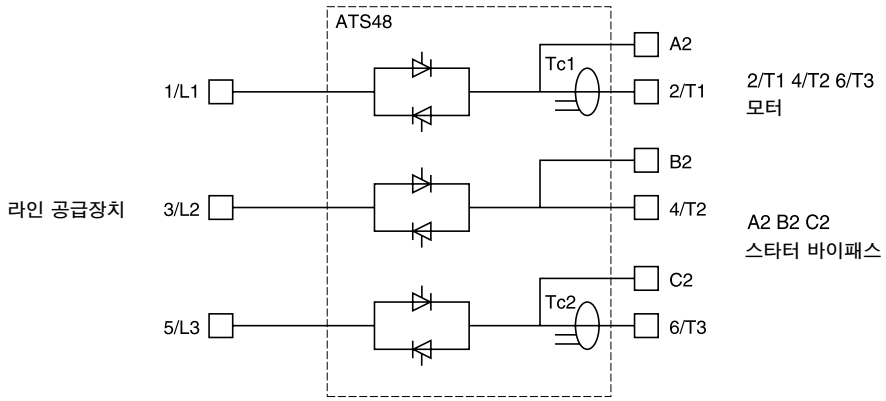
2 - 22 ~ 23페이지의 권고사항에 따라 Altistart 48을 설치합니다.

3 - Altistart 48을 다음과 같이 연결하십시오.

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

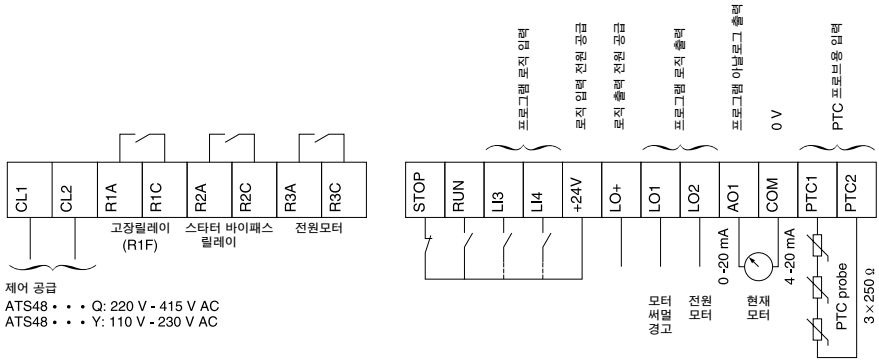
Note : 바이패스 접촉기를 사용하는 경우, 이것을 라인 공급측의 L1, L2, L3 및 Altistart 48에 이런 목적을 위해 제공되는 단말기 A2, B2, C2에 연결합니다. 31페이지의 다이어그램을 참조하십시오.
ATS48●●●Q가 모터 델타 결선에 사용되면 12 ~ 13페이지의 권장사항, 32페이지의 회로도를 따릅니다.

ATS48 전력부의 블록 다이어그램



스타터 설치 단계

제어단말장치의 공장 설정



고장이 발생한 경우 전기회로를 차단하기 위해 접촉기 전원공급장치 라인에 고장릴레이를 연결하십시오. 자세한 내용은 회로도를 참조합니다.

외부 입출력이 필요할 경우 RUN 및 STOP 명령을 연결하십시오.

STOP 상태가 1 (on)이고 RUN 상태가 1 (on)이면 운전
STOP 상태가 0 (off)이고 RUN 상태가 1 또는 0이면 정지

4 – Altistart 48 기동하기 전의 필수 정보

모터 명판 위의 정보를 참고합니다. 그 값은 Set 메뉴의 파라미터 설정에 사용됩니다.

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

Altistart 48 표시 : nLP (전원 스위치 꺼짐을 나타냅니다.)

ATS 48 시동기는 특수한 기능을 필요로 하지 않는 일반적용을 위해 공장설정치로 되어있습니다.
모터보호 Class 10의 제품입니다.

설정을 변경하려면 46페이지에 설명한 파라미터를 참조합니다.

어떤 경우든, 파라미터는 모터명판에 표시된 값에 따라 설정되어야 합니다.

6 – (1/L1 – 3/L2 – 5/L3) 전원부의 전원 켜기

Altistart 48 표시 : rdY (Altistart 48에 전원이 켜지고 준비된 상태임을 나타냅니다).
시스템 기동을 위한 "운전 명령"을 전송합니다.

공장 구성

공장 설정사항 (출하시 설정치)

Altistart 48은 가장 공통적인 작동조건에 맞게 초기값이 설정되어 출하됩니다.

- 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.
- 제한전류 (ILt) : 모터전류 400%
- 가속시간 (ACC) : 15초
- 기동 초기 토오크 (tq0) : 공칭 토오크 20%
- 정지 (StY) : 자유회전 정지 (–F–)
- 모터 열 보호 (tHP) : Class 10 보호곡선
- 디스플레이 : 전원 및 제어전원 인가시 rdY (Altistart 48 준비상태) 및 운전중 모터전류 표시
- 로직 입력 :
  - LI1 : STOP
  - LI2 : RUN
  - LI3 : 자유회전 강제 정지 (LIA)
  - LI4 : 강제 로컬모드 (LIL)
- 로직 출력 :
  - LO1 : 모터 과부하 알람 (tA1)
  - LO2 : 모터에 전원 인가됨 (ml)
- 릴레이 출력 :
  - R1 : 고장 릴레이 (r1l)
  - R2 : 기동후 바이패스 릴레이
  - R3 : 모터에 전원 인가됨 (ml)
- 아날로그 출력 :
  - AO : 모터 전류 (OCr, 0 – 20 mA)
- 통신 파라미터 :
  - 시리얼 링크로 연결되는 Altistart 48의 Logic Address는 (Add) = “0”
  - 전송속도 (tbr) : 초당 19200 비트
  - 통신 형식 (FOr) : 8비트, no parity, 1 stop 비트 (8nl)

위의 값들이 어플리케이션에 맞다면 , Altistart 48은 설정 변경 없이 사용이 가능합니다.

예비 권장사항

취급과 보관

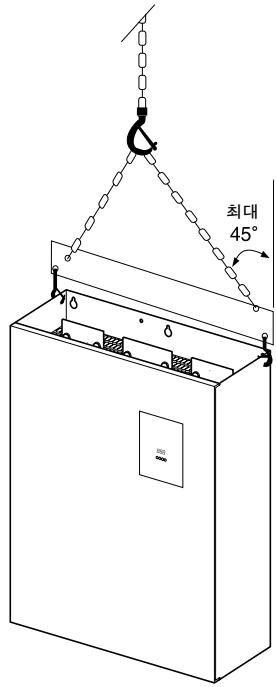
설치하기 전 스타터를 보호하기 위해 이를 포장처리합니다.

설치 시의 취급

Altistart 48 레인지는 중량 및 치수가 6가지로 구성됩니다.

소용량 스타터는 포장을 제거하고 핸들링 장치없이 설치가 가능합니다.

핸들링 장치는 대용량 스타터와 사용해야 합니다. 이런 이유로, 대용량 스타터에는 “lugs” 장치가 포함되어 있으며, 아래에 설명된 규칙을 준수해야 합니다.



파워레일로 시동장치를 건드리지 마십시오.

기술 사양

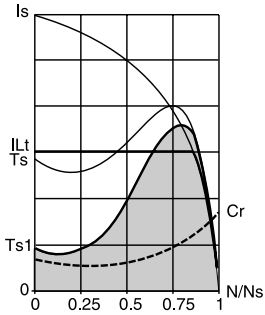
환경

보호 등급	• ATS 48D17● ~ C11●용 IP20 • ATS 48C14● ~ M12●(1)용 IP00
허용 진동	IEC 68-2-6 준수 : • 1.5 mm Peak로 2에서 13 Hz까지 • 1 gn으로 13에서 200 Hz까지
충격 저항	IEC 68-2-27 준수 : • 15 gn, 11 ms
최대 환경 오염	IEC 947-4-2 준수하는 Class 3
최대 상대 습도	IEC 68-2-3 준수하는, 낙수 또는 응결 없이 93%
장치 주변의 환경 온도	보관 : -25°C ~ +70°C 운전 : • 디레이팅 없이 -10°C ~ +40°C • 최대 +60°C, 40°C 이상의 매 °C에 대해 2% 전류 감소
최대 작동 고도	디레이팅 없이 1000 m (이 위에서, 100m 추가될 때마다 전류 0.5% 감소)
운전 위치	수직 ± 10°

(1) 보호등급 IP00의 ATS 48은 전격으로 부터 보호하기 위해 보호바를 설치해야 합니다.

운전 권장 사항

가용 토오크



곡선 Ts와 Is는 비동기 모터의 직입기동을 나타냅니다.

곡선 Ts1은 전류제한 설정 ILt에 따라 달라지는 ATS 48에 사용할 수 있는 토오크의 총 범위를 나타냅니다. 스타터의 운전은 이 범위 내의 모터 토오크에 의해 조절됩니다.

Tr : Ts1 토오크 보다 항상 낮아야하는 저항토오크.

소프트 스타터 - 소프트 스탑 유닛의 설정

S1 모터 DUTY 효율은 열 평형을 도달하게 되는 일정 부하에 대응됩니다.
S4 모터 효율은 일정 부하 및 동작주기에 대응됩니다. 이 주기는 부하계수에 의해 그 특징이 설명됩니다.

Altistart 48은 모터의 정격전력 및 어플리케이션 타입 (표준형 및 극심한 경우)에 따라 선택되어야 합니다.
"표준형"과 "극심형"의 기준은 모터의 한계전류치와 모터 duty S1, S4의 싸이클에 따라 결정됩니다

경고 : 변압기 및 저항기와 같은 모터보다 과부하에 Altistart 48을 사용하지 마십시오. Altistart 48에 연결되어 있는 모터의 단자대에 역률개선요 콘덴서를 연결하지 마십시오.

일반 적용

예 : 원심펌프
일반 적용시, Altistart 48은 다음을 제공하도록 설계됩니다.

- S1 효율 : 23초 동안 4배의 전류로 시동, 냉각 상태에서 46초 동안 3배의 전류로 시동.
- S4 효율 : 동일열적 조건하에 시간 당 50%의 부하율 및 10번의 시동 조건하에 23초 동안 3배의 전류 또는 12초 동안 4배의 전류.

이 경우, 모터 열 보호는 보호등급 Class 10에 적용됩니다.

특수환경 적용

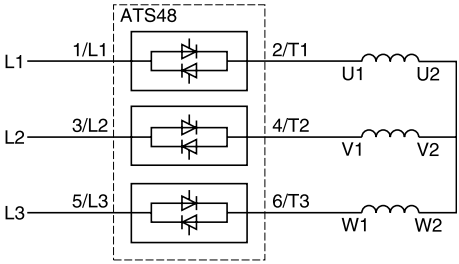
예 : 분쇄기
특수환경 적용시, Altistart 48은 동일 열적조건 하에서 23초 동안 4배의 전류로 시간당 50%의 부하율과 5번의 시동으로 Duty S4에 적용됩니다. 이 경우, 모터 열 보호는 보호 Class 20에 따라야 합니다. **전류 In을 공장출하 설정대로 두어서는 안 되며**, 모터 명판에 표시된 값으로 설정되어야 합니다.

Note : 스타터는 한 단계 상위의 정격으로 대체할 수 있습니다. 예를 들어, Duty S4의 11 kW -400V 모터에 ATS 48D17Q를 선택할 수 있습니다.
이를 위해서 기동이 종료된 후 Altistart의 입력부와 출력부를 바이패스 시키면 최대 23초 동안 3배의 전류로 시간당 10번의 기동이 가능하게 합니다. 모터의 열보호는 보호등급 Class 10에 따라야 합니다.

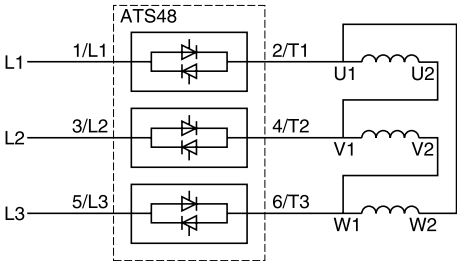
운전 권장 사항

모터와 Y 또는 Δ 결선방식으로 연결된 Altistart 48 Q 레인지 (230-415 V)

모터 공급라인에 연결된 Altistart 48



모터 연결은 공급전압에 따라 달라지는데,
이 예에서는 Y 결선입니다.



모터 연결은 공급전압에 따라 달라지는데,
이 예에서는 Δ 결선입니다.

운전 권장 사항

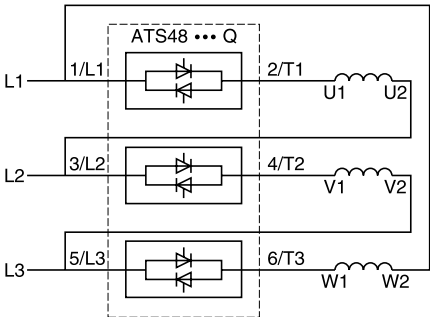
Altistart 48과 직렬로 각 결선을 델타 결선한 경우 (ATS48●●●Q Type)

ATS48●●●Q는 델타 결선으로 모터 결선에 직렬로 연결됩니다.
√3계수에 의한 선간 전류보다 낮은 전류로 전원이 공급되어, 더 낮은 정격의 시동기로도 사용이 가능할 수 있게 합니다.

이 옵션은 고급설정메뉴 (dLt = On)에서 구성될 수 있습니다.
가동중 표시된 전류뿐 아니라 제한전류 및 정격전류는 온라인 값이며, 따라서 사용자가 계산할 필요가 없습니다.

Altistart 48의 ATS48●●●Q에 대해서만 모터 델타 결선 방식으로 연결될 수 있습니다.
– 자유회전 정지만이 가능합니다.
– 캐스케이딩은 가능하지 않습니다.
– 예열은 가능하지 않습니다.

스타터–모터 조합에 대한 자세한 내용은 14페이지의 표를 참조합니다.



모터 델타 결선방식의 연결

예 :
195 A (델타 결선에 맞는 공칭 전류)의 선간 전류를 가진 400 V – 110 kW 모터.
각 결선의 전류는 195/1.7, 114 A에 해당합니다.
정격은 최대 영구 공칭전류가 이 전류 바로 위의 140 A (일반 적용에 해당하는 ATS48C14Q)인 상태의 시동기를 선택해 결정됩니다.
이런 방식으로 정격을 계산을 피하기 위해서는, 각 적용 종류에 대한 모터 전력에 해당하는 스타터 정격을 표시한 16페이지 및 17페이지의 표를 참조하십시오.

스타터 – 모터 조합

일반 적용, 230/415 V 공급, Y 결선

모터		시동기 230/415 V (+ 10% – 15%) – 50/60 Hz		
모터 용량		Class 10에서의 최대 지속 전류	ICL 정격	품번
230 V	400 V			
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

모터 정격전류가 Class 10에서의 최대 지속전류를 초과해서는 안됩니다.
(1) 일치하는 표준화된 모터가 없을 때 표시되어 있지 않습니다.

온도에 의한 전류 특성

위의 표에 표기된 값은 주위온도 최대 40°C일 때의 작동을 기본으로 합니다.
ATS 48은 Class 10의 최대 지속전류가 40°C 이상에서 각 온도마다 2% 감소한다는 조건하에 주위온도 최대 60°C까지 사용이 가능합니다.
예 : ATS 48D32Q를 50°C에서 사용할 경우 10×2% = 20% 감소되므로 32×0.8 = 25.6 A (최대 정격 전류)가 됩니다.

스타터 – 모터 조합

특수환경 적용, 230/415 V 공급, Y 결선

모터		시동기 230/415 V (+ 10% – 15%) – 50/60 Hz		
모터 용량		Class 20에서의 최대 지속 전류	ICL 정격	품번
230 V	400 V			
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	40	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

모터의 정격전류는 Class 10의 최대지속전류 이하여야 합니다.
(1) 일치하는 표준화된 모터가 없을 때 표시되어 있지 않습니다.

온도에 의한 전류특성

위의 표에 표기된 값은 주위온도 최대 40°C일 때의 작동을 기본으로 합니다.
ATS 48은 Class 10의 최대 지속전류가 40°C 이상에서 각 온도마다 2% 감소한다는 조건하에 주위온도 최대 60°C까지 사용이 가능합니다.
예 : ATS 48D32Q를 50°C에서 사용할 경우 10×2% = 20% 감소되므로 22 A는 22×0.8 = 17.6 A (최대 정격전류)가 됩니다.

스타터 – 모터 조합

일반 적용, 230/415 V 공급, Δ 결선

모터		시동기 230/415 V (+ 10% – 15%) – 50/60 Hz		
모터 용량		Class 10에서의 최대 지속 전류	ICL 정격	품번
230 V	400 V			
kW	kW	A	A	
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

모터의 정격전류는 Class 10의 최대지속전류 이하이어야 합니다.
(1) 일치하는 표준화된 모터가 없을 때 표시되어 있지 않습니다.

온도에 의한 전류특성

위의 표에 표기된 값은 주위온도 최대 40°C일 때의 작동을 기본으로 합니다.
ATS 48은 Class 10의 최대 지속전류가 40°C 이상에서 각 온도마다 2% 감소한다는 조건하에 주위온도 최대 60°C까지 사용이 가능합니다.
예 : ATS 48D32Q를 50°C에서 사용할 경우 10×2% = 20% 감소되므로 38 A는 38×0.8 = 30.4 A (최대 정격전류)가 됩니다.

스타터 – 모터 조합

특수환경 적용, 230/415 V 공급, Δ 결선

모터		시동기 230/415 V (+ 10% – 15%) – 50/60 Hz		
모터 용량		Class 20에서의 최대 지속 전류	ICL 정격	품번
230 V	400 V			
kW	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

모터의 정격전류는 Class 20에서 최대지속전류를 초과하지 않아야 합니다.
(1) 일치하는 표준화된 모터가 없을 때 표시되어 있지 않습니다.

온도에 의한 전류특성

위의 표에 표기된 값은 주위온도 최대 40°C일 때의 작동을 기본으로 합니다.
ATS 48은 Class 20에서의 최대 지속전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 감소되는 한, 최대 60%의 환경 온도까지 사용이 가능합니다.
예 : ATS 48D32Q를 50°C에서 사용할 경우 10×2% = 20% 감소되므로 38 A는 38×0.8 = 30.4 A (최대 정격전류)가 됩니다.

스타터 – 모터 조합

일반 적용, 208/690 V 공급, Y 결선

모터							시동기 208/690 V (+ 10% – 15%) – 50/60 Hz		
모터 용량							Class 10에서의 ICL 최대 지속 전류 정격		품번
208 V	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

모터의 정격전류는 Class 10에서 최대지속전류를 초과하지 않아야 합니다.
(1) 일치하는 표준화된 모터가 없을 때 표시되어 있지 않습니다.

온도에 의한 전류특성

위의 표에 표기된 값은 주위온도 최대 40°C일 때의 작동을 기본으로 합니다.
ATS 48은 Class 10의 최대 지속전류가 40°C 이상에서 각 온도마다 2% 감소한다는 조건하에 주위온도 최대 60°C까지 사용이 가능합니다.
예 : ATS 48D32Y를 50°C에서 사용할 경우 10×2% = 20% 감소되므로 32 A는 32×0.8 = 25.6 A (최대 정격전류)가 됩니다.

스타터 – 모터 조합

특수환경 적용, 208/690 V 공급, Y 결선

모터							시동기 208/690 V (+ 10% – 15%) – 50/60 Hz		
모터 용량							Class 20에서의 ICL 최대 지속 전류 정격		품번
208 V	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

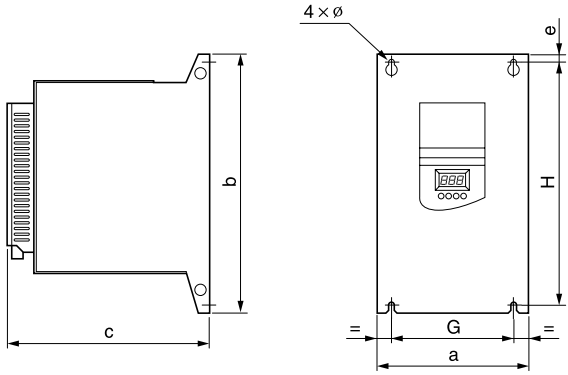
모터의 정격전류는 Class 20에서 최대지속전류를 초과하지 않아야 합니다.
(1) 일치하는 표준화된 모터가 없을 때 표시되어 있지 않습니다.

온도에 의한 전류특성

위의 표에 표기된 값은 주위온도 최대 40°C일 때의 작동을 기본으로 합니다.
ATS 48은 Class 20에서의 최대 지속전류가 40°C 이상의 매 온도에 대해 2% 감소되는 한, 최대 60%의 환경 온도까지 사용이 가능합니다.
예 : ATS 48D32Y를 50°C에서 사용할 경우 10 × 2% = 20% 감소되므로 22 A는 22 × 0.8 = 17.6 A (최대정격전류)가 됩니다.

치수

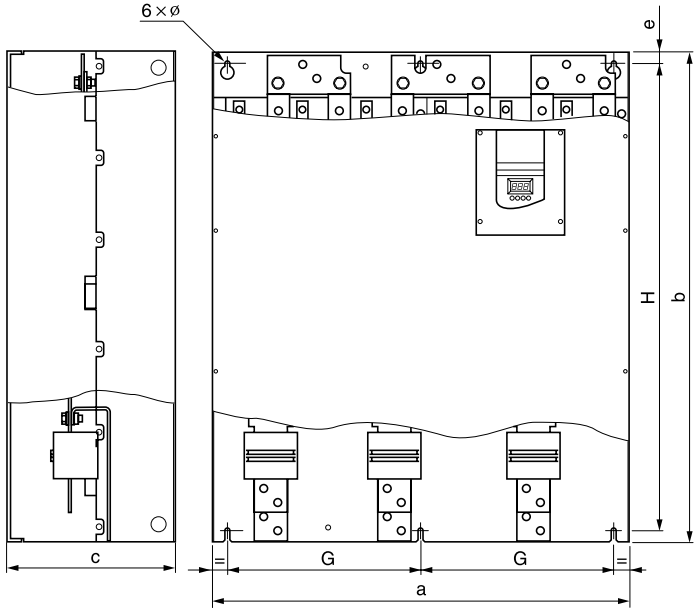
ATS 48D17●...C66●



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

치수

ATS 48C79●...M12●



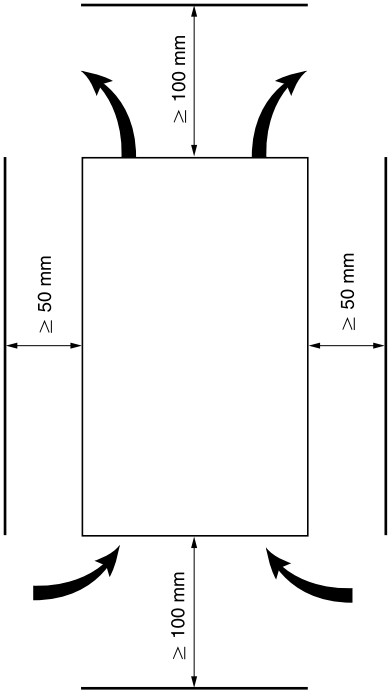
ATS 48	a	b	c	e	G	H	Ø	중량
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
C79Q, C79Y M10Q, M10Y M12Q, M12Y	770	890	315	20	350	850	9	115

설치시 권장 사항

±10˚내에서 제품을 수직으로 설치합니다.

제품은 발열부분이 있는 부분에 가까이 설치하지 마십시오.

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



액체, 먼지, 전도성 물체가 Altistart 48에 떨어질 (위에서 부터 보호등급 IP00) 가능성이 있는지를 점검합니다.

스타터 환풍

냉각팬이 설치된 스타터에서, 방열판 온도가 50˚C에 달하면 팬이 자동적으로 켜지며, 온도가 다시 40˚C로 떨어지면 꺼집니다.

팬 사양

ATS 48 D32●및 D38●: 14 ㎥/hour
ATS 48 D47●: 28 ㎥/hour
ATS 48 D62●C11●: 86 ㎥/hour
ATS 48 C14●및 C17●: 138 ㎥/hour
ATS 48 C21●C32●: 280 ㎥/hour
ATS 48 C41●C66●: 600 ㎥/hour
ATS 48 C79●M12●: 1,200 ㎥/hour

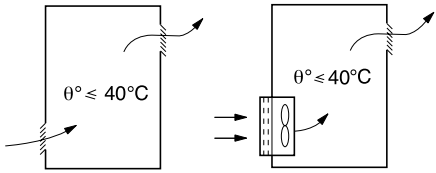
벽 고정형 또는 바닥 설치형의 설치

금속 벽 고정형 또는 IP23 보호등급의 바닥 설치형

앞 페이지의 설치 권장사항을 준수합니다.

드라이브에 적절하게 공기를 순환시키려면 :

- 격자형 환풍기를 고정시킵니다.
- 환기가 적절한지 확인합니다. 만일 설치가 되어있지 않은 경우 필터가 장착된 외부 환풍장치를 설치하십시오.



정격 전류에서 바이패스 되지 않았을 때 스타터에 의해 손실된 전력

시동기 기준 ATS 48	W 전력	시동기 기준 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		

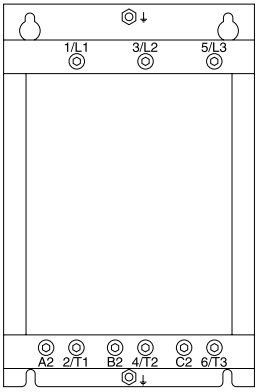
Note : 스타터가 바이패스 될 때, 손실되는 전력 양은 매우 적습니다. (15 및 30 W 사이)

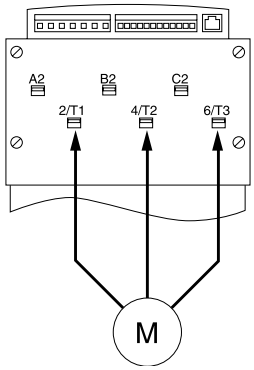
제어 소비(모든 정격) : 25 W 통풍 안됨
ATS48D32, C17 Q/Y : 30 W 통풍
ATS48C21, D32 Q/Y : 50 W 통풍
ATS48C41, M12 Q/Y : 80 W 통풍

전원 단자대

단자	기능	단자 조임 토오크					
		ATS 48 D17 • D22 • D32 • D38 • D47 •	ATS 48 D62 • D75 • D88 • C11 •	ATS 48 C14 • C17 •	ATS 48 C21 • C25 • C32 •	ATS 48 C41 • C48 • C59 • C66 •	ATS 48 C79 • M10 • M12 •
⏚	대지에 연결된 지선 공사	10 ㎟ 1.7 N.m	16 ㎟ 3 N.m	120 ㎟ 27 N.m	120 ㎟ 27 N.m	240 ㎟ 27 N.m	2×240 ㎟ 27 N.m
		8 AWG 15 lb.in	4 AWG 26 lb.in	Busbar 238 lb.in	Busbar 238 lb.in	Busbar 238 lb.in	Busbar 238 lb.in
1/L1 3/L2 5/L3	전원 공급	16 ㎟ 3 N.m	50 ㎟ 10 N.m	95 ㎟ 34 N.m	240 ㎟ 34 N.m	2×240 ㎟ 57 N.m	4×240 ㎟ 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Busbar 300 lb.in	Busbar 500 lb.in	Busbar 500 lb.in
2/T1 4/T2 6/T3	모터 출력	16 ㎟ 3 N.m	50 ㎟ 10 N.m	95 ㎟ 34 N.m	240 ㎟ 34 N.m	2×240 ㎟ 57 N.m	4×240 ㎟ 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Busbar 300 lb.in	Busbar 500 lb.in	Busbar 500 lb.in
A2 B2 C2	시동기 바이패스	16 ㎟ 3 N.m	50 ㎟ 10 N.m	95 ㎟ 34 N.m	240 ㎟ 34 N.m	2×240 ㎟ 57 N.m	4×240 ㎟ 57 N.m
		8 AWG 26 lb.in	2/0 AWG 88 lb.in	2/0 AWG 300 lb.in	Busbar 300 lb.in	Busbar 500 lb.in	Busbar 500 lb.in

전원 단자대 레이아웃, ATS 48D17 • C11 •

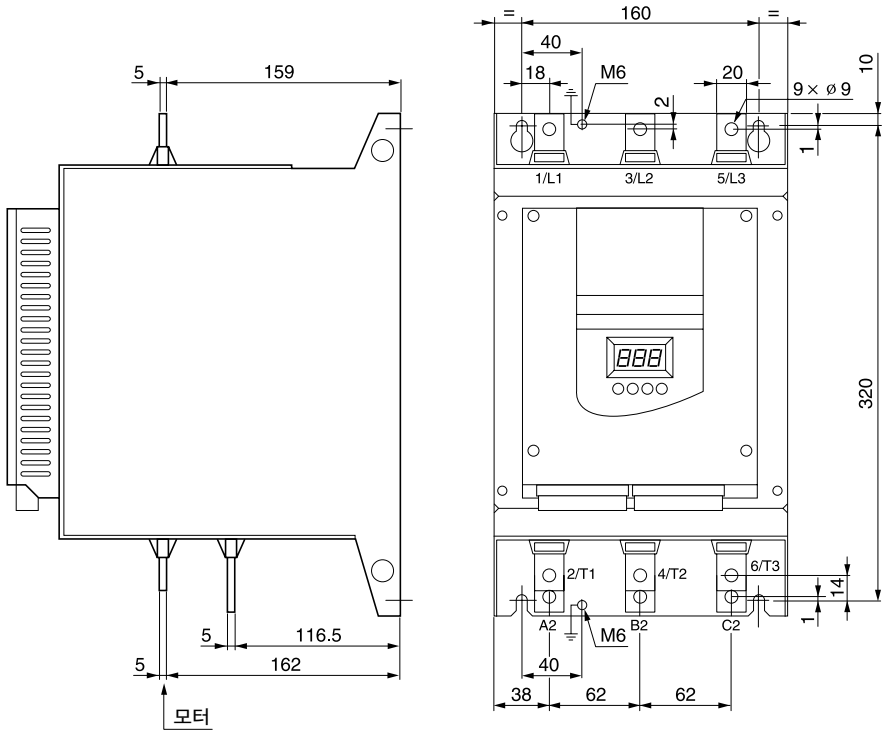




모터는 2/T1, 4/T2, 6/T3에 연결되어야 한다.

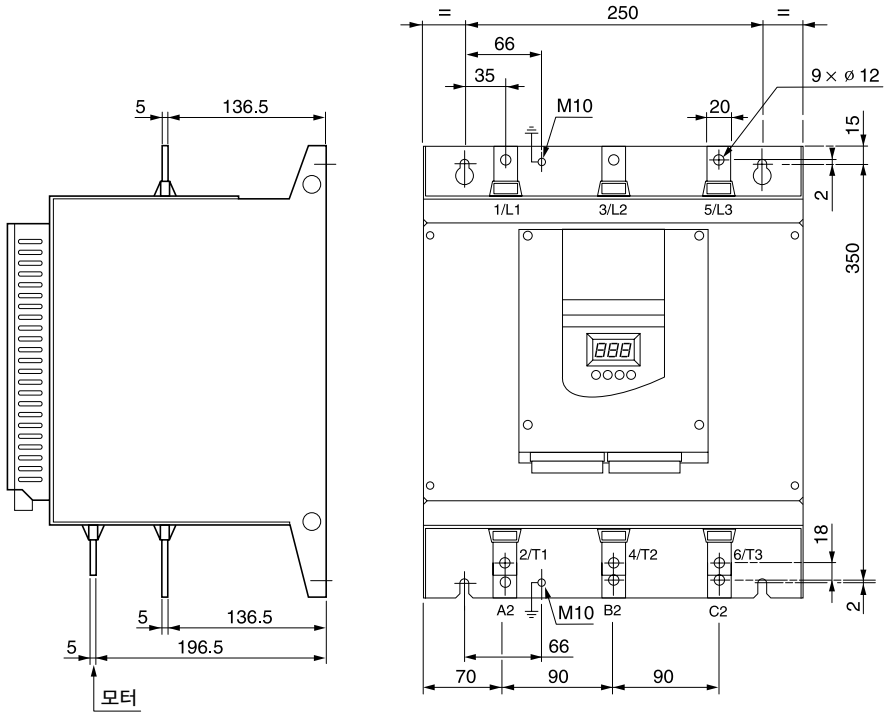
전원 단자대

전원 단자대 레이아웃, ATS 48C14●와 C17●



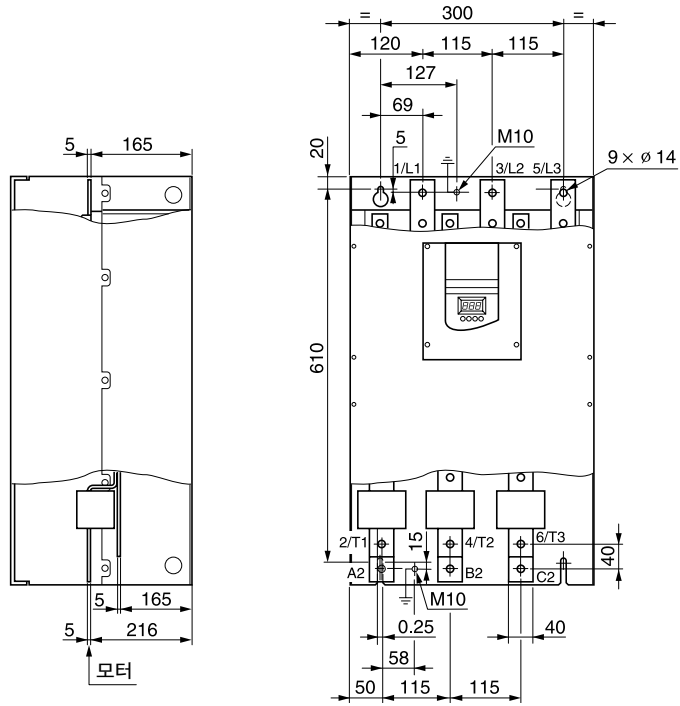
전원 단자대

전원 단자대 레이아웃, ATS 48C21● ~ C32●



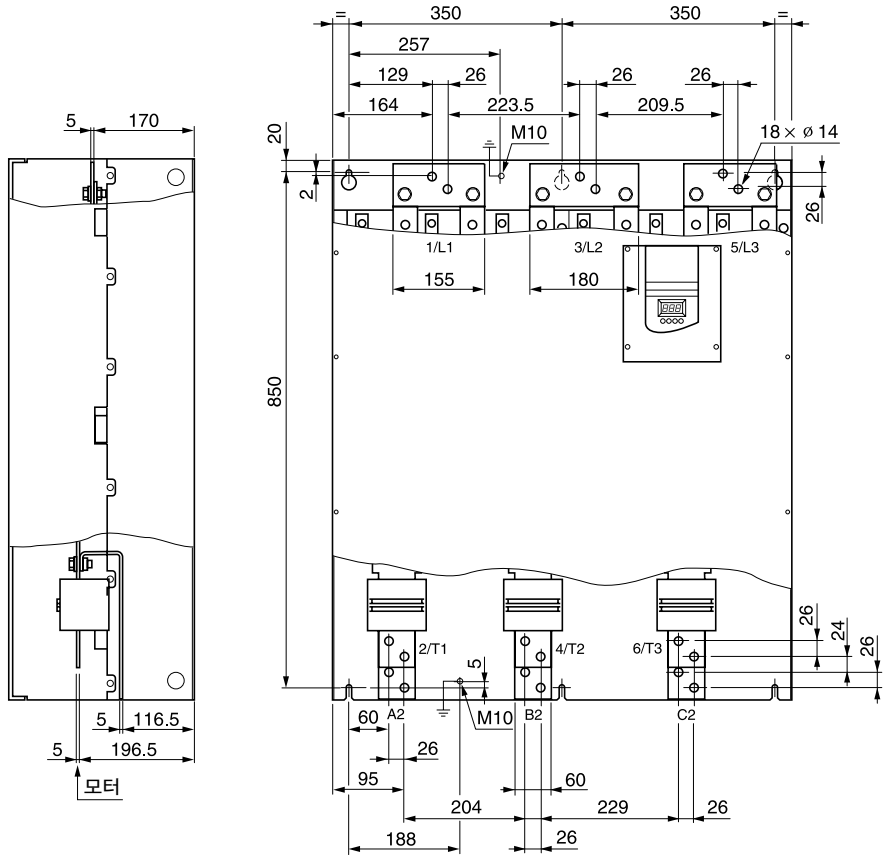
전원 단자대

전원 단자대 레이아웃, ATS 48C41● ~ C66●



전원 단자대

전원 단자대 레이아웃, ATS 48C79● ~ M12●



제어 단자

제어단자에는 한쪽 방향의 플러그인 커넥터를 끼웁니다.

최대 연결 용량 : 2.5 mm^2 (12 AWG)

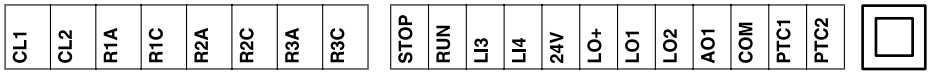
최대 조임 토오크 : 0.4 N.m (3.5 lb.in)

ATS 48C17● ~ M12●, Altistart 48의 제어단자에 접속하기 위해 보호마개를 벗기십시오.

전기적 특성

단자	기능	특성
CL1 CL2	Altistart 제어 전원 공급	ATS 48●●●Q : 220 to 415 V + 10% – 15%, 50/60 Hz ATS 48●●●Y : 110 to 230 V + 10% – 15%, 50/60 Hz 소비전력 23페이지 참조
R1A R1C	프로그램 가능한 릴레이 r1의 평시 개방 (N/0) 접촉	최소 스위칭 용량 • 직류 6 V에 대해 10 mA 유도부하에 대한 최대스위칭 용량 (cosφ = 0.5 및 L/R = 20 ms) • 230 V ~ 및 직류 30 V에 대해 1.8 A 최대 전압 400 V
R2A R2C	프로그램 가능한 릴레이 r2의 평시 개방 (N/0) 접촉	
R3A R3C	프로그램 가능한 릴레이 r3의 평시 개방 (N/0) 접촉	
STOP RUN LI3 LI4	소프트 스타트 정지 (상태 0 = 정지) 소프트 스타트 운전 (상태 1 = STOP이 상태 1인 조건에서 운전) 프로그램 가능한 입력 프로그램 가능한 입력	4.3 kΩ 임피던스의 4 × 24 V 로직 입력 Umax = 30 V, Imax = 8 mA 상태 1 : U > 11 V – I > 5 mA 상태 0 : U < 5 V – I < 2 mA
24V	로직 입력 전원 공급	단락 및 과부하에 대비한 24 V ±25%로 절연 및 보호됨, 최대 전류: 200 mA
LO+	로직 출력 전원 공급	24 V에 연결되거나 외부전원에 연결됨
LO1 LO2	프로그램 가능한 로직 출력장치	2개의 커넥터 출력, 레벨 1 PLC, IEC 65A-68 표준과 호환됨. • 전원공급 +24 V (최소 12 V, 최대 30 V) • 외부전원으로 매 출력당 최대 전류 200 mA
AO1	프로그램 가능한 아날로그 출력	출력은 0 – 20 mA 또는4 – 20 mA로 구성될 수 있습니다. • 정확도 최대값의 ± 5%의 최대값, 최대 부하 임피던스 500 Ω
COM	I/O 공통	0 V
PTC1 PTC2	PTC 프로브용 입력	25°C일 때 프로브 회로 750 Ω 의 총 저항 (3 x 250 Ω , 예 : 연속형 프로브)
(RJ 45)	다음에 사용하기 위한 커넥터 • 원격 단자 • PowerSuite™ • 통신버스	RS 485 Modbus

제어단자 레이아웃



(RJ 45)

배선/운전 – 정지 명령어

배선 권장사항

전원

케이블 굵기는 표준규격을 따를 것을 권고합니다.

스타터는 누설전류와 관련한 규정을 준수하기 위해 접지되어야 합니다. 보호를 위해 1차측의 "잔류 전류 장치" 사용이 설치 표준에 의해 요구될 때, A-Si 타입장치가 사용되어야 합니다. (전원을 켜는 동안 우연한 트립을 방지하기 위해) 기타 보호 장비와의 호환성을 점검하십시오. 동일한 라인에 여러 스타터가 설치된 상황이라면, 각 스타터는 개별적으로 접지되어야 합니다. 필요하다면, 라인 쵸크를 장착합니다. (자세한 사항은 카탈로그를 참조하십시오.)

설치시, 전원케이블은 통신선이나 제어회로 라인과 분리되어야 합니다. (탐지기, PLC, 측정장비, 비디오, 전화)

제어

제어회로와 전원 케이블을 멀리 떨어뜨려 설치하십시오.

운전 및 정지 로직 입력장치의 기능

(회로도에 대해서는 32페이지를 참조합니다)

2선식 제어

운전 및 정지는 상태 1 (운전) 또는 0 (정지)에 의해 제어됩니다.

전원이 켜져있는 동안 혹은 수동 고장 리셋을 한경우 RUN 명령이 주어지면 모터는 다시 운전 됩니다.

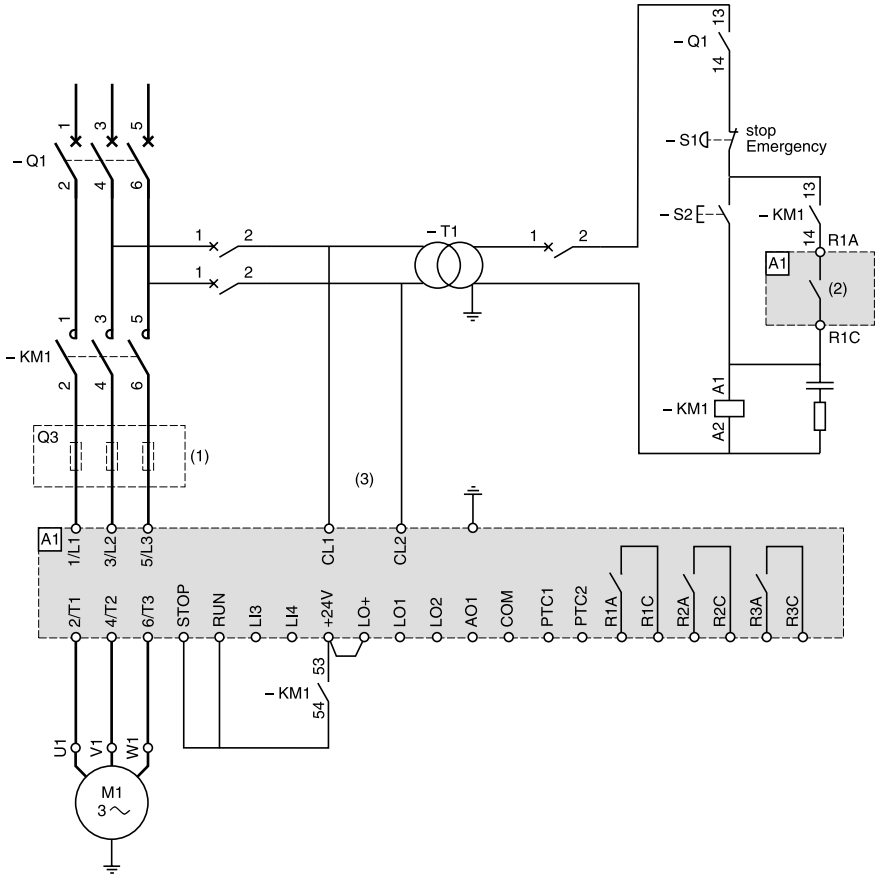
3선식 제어

운전 및 정지는 2개의 개별 로직 입력장치에 의해 제어됩니다.
정지는 STOP 입력이 개방되면서 (상태 0) 가능하게 됩니다.
RUN 입력 펄스는 정지입력이 개방될 때까지 유지됩니다.

전원이 켜져있고 수동으로 고장리셋을 한 경우 혹은 정지 명령후에, 모터는 다음 RUN 입력 펄스 (상태 1)에 의해 모터 전원이 인가되어집니다.

적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 컨택터, 자유회전 정지, 유형 1 코디네이션



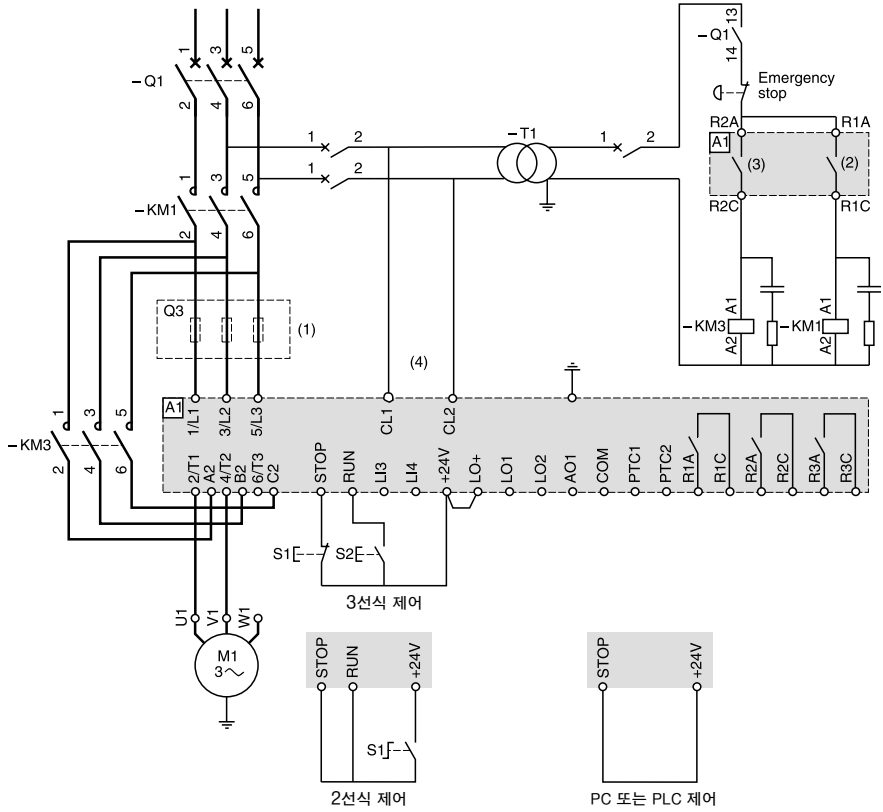
(1) 유형 2 참조 (IEC 60 947-4-2 준수)용의 신속용단 퓨즈 설치

(2) 릴레이 R1의 지정 : 아이솔레이팅 (r1I). 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.
높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오.

(3) 공급전압이 ATS 48 컨트롤에 적합하지 않을 경우 변압기를 사용하십시오.
29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 바이패스, 자유회전 정지 또는 제어 정지, 유형 1 조정



(1) 유형 2 참조 (IEC 60 947-4-2 준수) 용의 퓨즈 설치

(2) 릴레이 R1 지정: 아이솔레이팅 릴레이 (r1i). 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

(3) 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

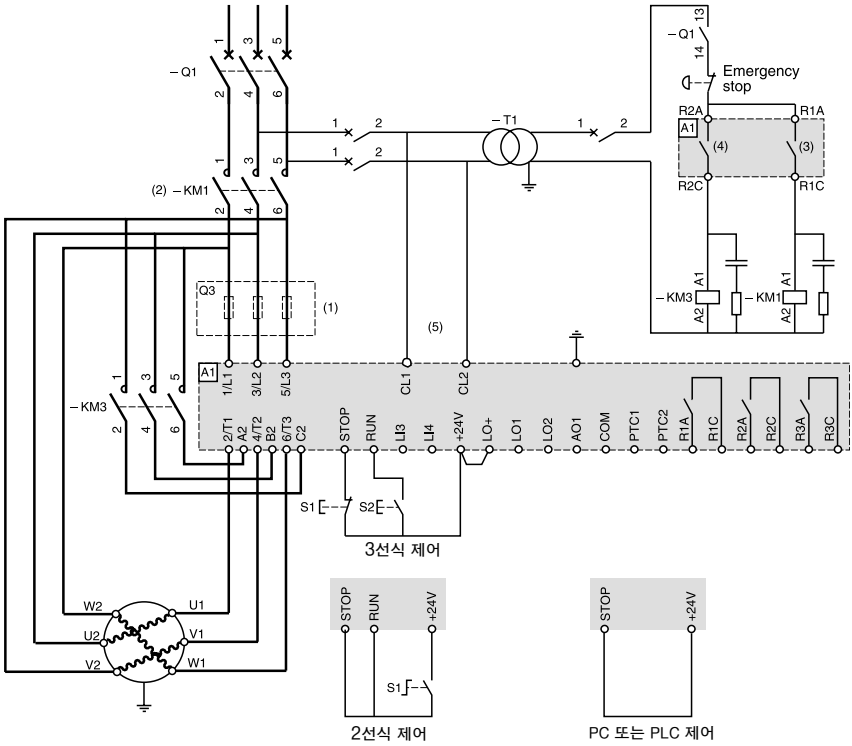
(4) 공급전압이 ATS 48 컨트롤에 적합하지 않을 경우 변압기를 사용하십시오. 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

(5) 30페이지의 "2선식 제어"를 참조하십시오.

(6) 30페이지의 "3선식 제어"를 참조하십시오.

적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 바이패스, 자유회전 정지, 모터의 델타에 연결, 유형 1 조정, ATS 48●●●Q 전용



(1) 유형 2 참조 (IEC 60 947-4-2 준수)용의 퓨즈 설치

(2) 외부 차동 열적보호가 추가되어야 하며, KM1이 사용되어져야 합니다.

(3) 릴레이 R1 지정: 아이솔레이팅 릴레이 (r1i). 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

(4) 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

(5) 공급전압이 ATS 48컨트롤에 적합하지 않을 경우 별도의 변압기를 사용하십시오. 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오

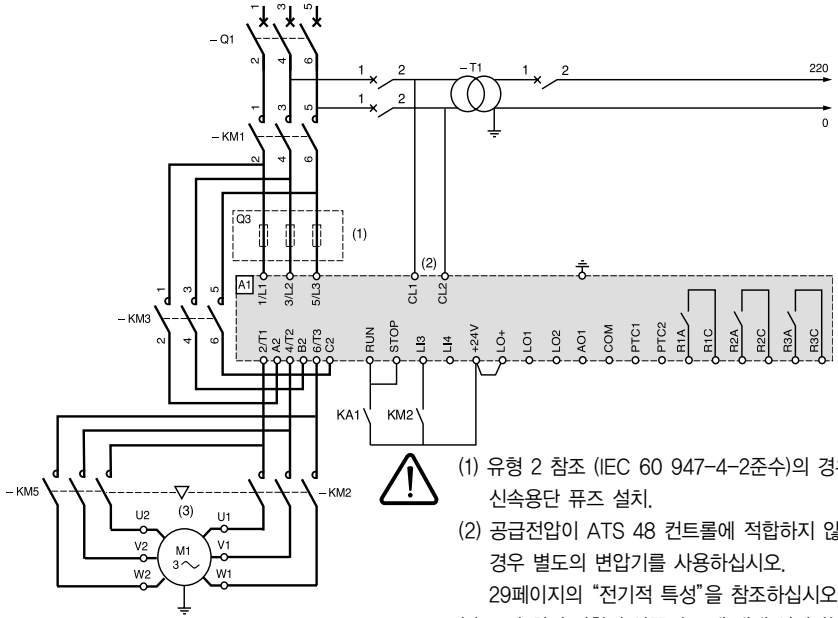
(6) 30페이지의 "2선식 제어"를 참조하십시오

(7) 30페이지의 "3선식 제어"를 참조하십시오

바이패스 접촉기가 사용되는 경우, "PHF" 고장검출이 발생될 수 있습니다.

적용 회로도

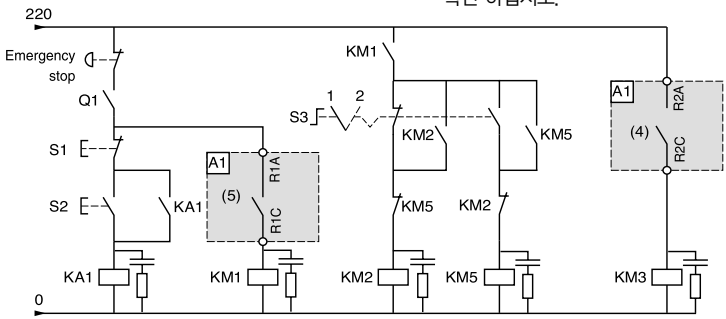
ATS 48 : 정방향 운전, 자유회전 정지 또는 제어정지, 라인 접촉기, 모터, 바이패스, 두 세트의 파라미터 LSP/HSP



(1) 유형 2 참조 (IEC 60 947-4-2준수)의 경우 신속용단 퓨즈 설치.

(2) 공급전압이 ATS 48 컨트롤에 적합하지 않을 경우 별도의 변압기를 사용하십시오.
29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

(3) 모터 회전 방향이 양쪽 속도에 대해 일치하는지 확인 하십시오.

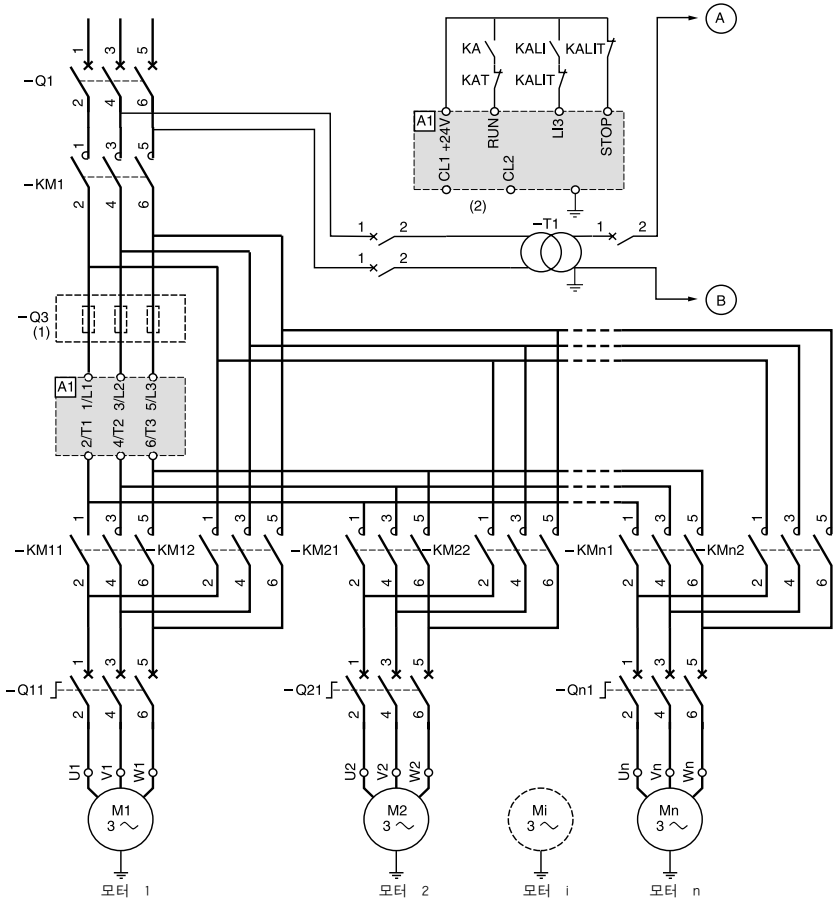


(4) 예를 들어, 높은 정격 접촉기에 연결될 때, 접점의 작동 한계에 유의하십시오. 29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오.

(5) IO 메뉴에서 릴레이 R1 설정 : 아이솔레이팅 릴레이 (r1I). 높은 정격 접촉기에 연결할 때 접점의 작동 한계에 유의하십시오.
29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오
LI3 = LIS (모터 파라미터의 두 번째 세트)
S3 : 1 = LSP, 2 = HSP

적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 단일 Altistart의 여러개의 캐스케이딩 모터 시동 및 감속



(1) 유형 2 참조 (IEC 60 947-4-2 준수)에 대한 퓨즈 설치.

(2) 공급전압이 ATS 48 컨트롤에 적합하지 않을 경우 별도의 변압기를 사용하십시오.
29페이지의 "전기적 특성"을 참조하십시오

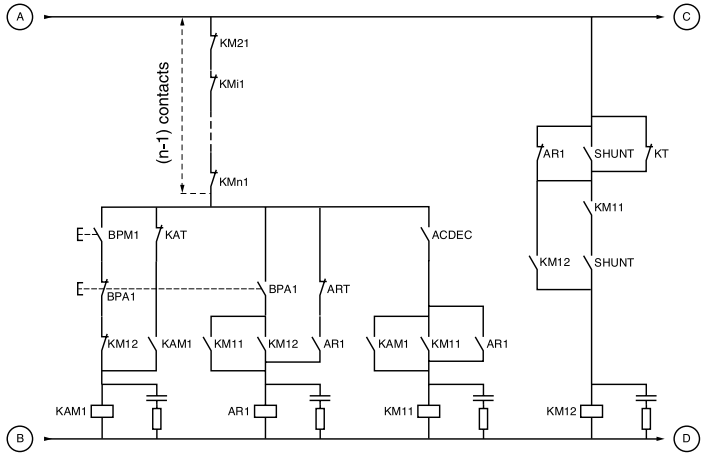
중요:

- "캐스케이딩" 로직 입력이 ATS48 (LI3 = LIC)에 설정되어야 합니다. 60페이지의 "캐스케이드 기능의 활성화"를 참조하십시오.
- 고장이 발생한 경우, 이 때 운전하게 되는 모터를 감속하거나, 모터에 제동을 걸 수 없습니다.
- 각 회로 차단기 Qn1의 써멀을 모터 정격 전류로 조정하십시오.

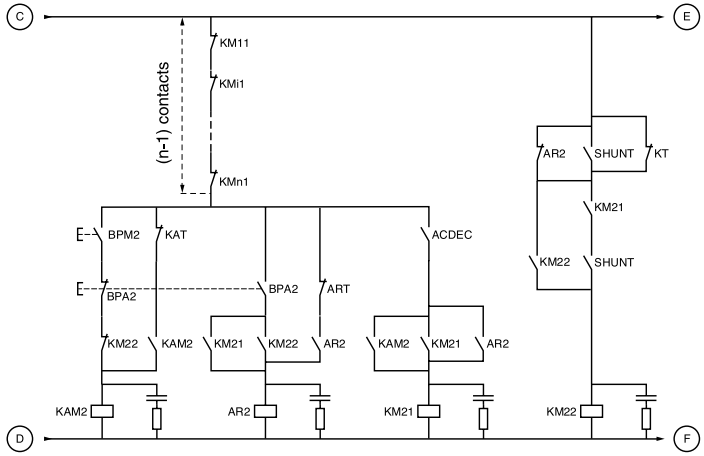
적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 단일 Altistart의 여러개의 캐스케이딩 모터 시동 및 감속

모터 1 제어



모터 2 제어

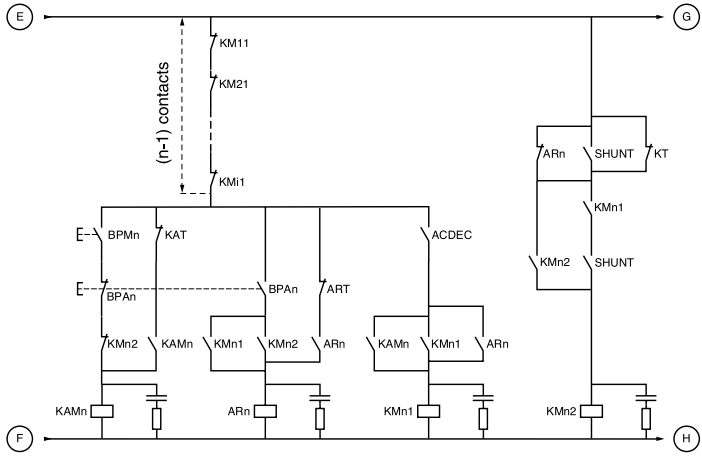


BPM1 : “운전” 버튼, 모터 1
BPM2 : “운전” 버튼, 모터 2
BPA1 : “정지” 버튼, 모터 1
BPA2 : “정지” 버튼, 모터 2

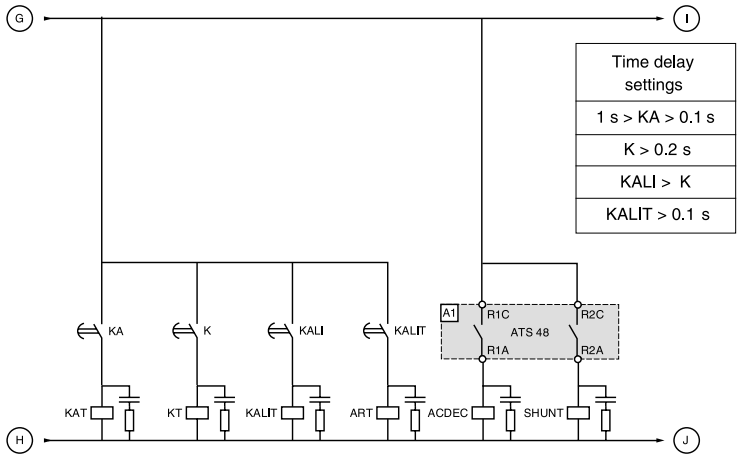
적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 단일 Altistart의 여러개의 캐스케이딩 모터 시동 및 감속

모터 n 제어



캐스케이드 제어



BPMn : “Run” 버튼, 모터 n

BPAn : “Stop” 버튼, 모터 n

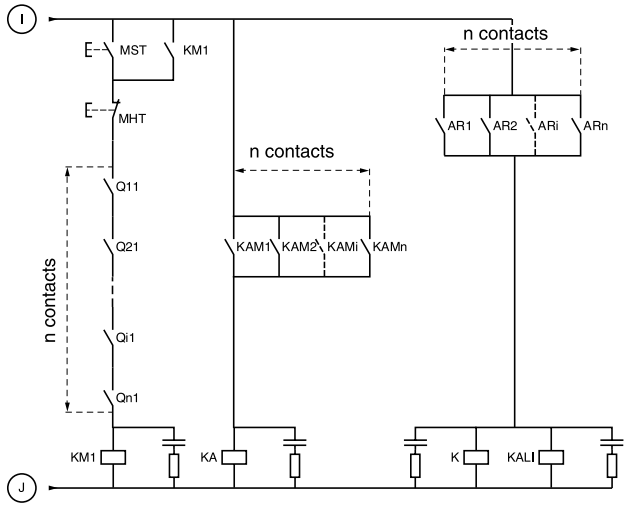
R1은 아이솔레이팅 릴레이 (r1 = r1I)로써 설정되어야 합니다.

2번의 연속 정지 요청 사이에서 타이머 KALIT가 종료되는 동안 대기합니다

적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 단일 Altistart의 여러개의 캐스케이딩 모터 시동 및 감속

캐스케이드 제어



MST : 일반 "Run" 버튼
MHT : 일반 "Stop" 버튼

적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 단일 Altistart의 여러개의 캐스케이딩 모터 시동 및 감속

전체 시퀀스 설명 :

MST로 기동하면서 KM1이 여자됨.

1 – 2 – 3

모터1 기동을 위해 BPM1을 누릅니다. 모터2 기동을 위해 BPM2을 누른 후, 모터n 기동을 위해 BPMn을 누릅니다.
BPM1를 누르면 ACDEC가 활성화 되면서 KM11이 여자된 것처럼 KAM1도 여자됩니다.
(ATS48은 MST와 KM1에 의해 전원이 인가됩니다.)
KAM1이 닫히기 때문에 KA가 동작됩니다. 일정시간 경과후 KAT가 여자됩니다.

4 – 5

KA 및 KAT의 RUN명령에 따라 ATS48가 모터를 기동하게 됩니다. KAT 때문에 KAM1이 떨어집니다.
KM11은 여전히 닫힌 상태로 유지됩니다.

6 – 7

기동이 종료될 때 ATS48의 R2가 여자되면서 SHUNT가 닫히고 또 SHUNT에 의해 KM12가 닫히고 KM11은 닫힌 상태를 유지합니다.

8 – 9

릴레이 R1에 이어 릴레이 R2가 개방됩니다. (스타터 바이패스 기능)
ACDEC가 열리면서 KM11이 개방됩니다.
모터는 KM12에 의해 계속 전원이 공급됩니다.
ATS48은 고장 코드를 표시합니다.

다음 모터를 시작하기 위해 동일한 절차를 수행합니다. 모터 n을 시작하기 위해 BPMn을 사용하고 모터 n을 정지하기 위해 BPAn을 사용합니다. 모터는 순서에 상관없이 시작과 정지가 가능합니다.

모터1을 정지시키기 위해 BPA1을 누릅니다. AR1닫힘.

a – b – c – d

K 및 KALI가 닫힙니다.
ATS48 상의 LI는 KALI 및 KALIT로부터 명령을 받습니다. (LI는 LIC값으로 설정되어야 합니다.)
ATS48 상의 R1 및 R2가 여자됩니다. (R2 및 R1의 펄스는 모터가 완전히 정지할 때까지 닫힌 상태가 됩니다.)

e

KM11이 닫힘. 설정한 지연시간에 따라 일정시간이 경과된 후, KT 및 KALIT가 동작됩니다.

f

ATS48는 KALIT로부터의 정지 명령을 받습니다.

g

KM12가 떨어집니다. ATS48이 모터를 감속시킵니다.

h

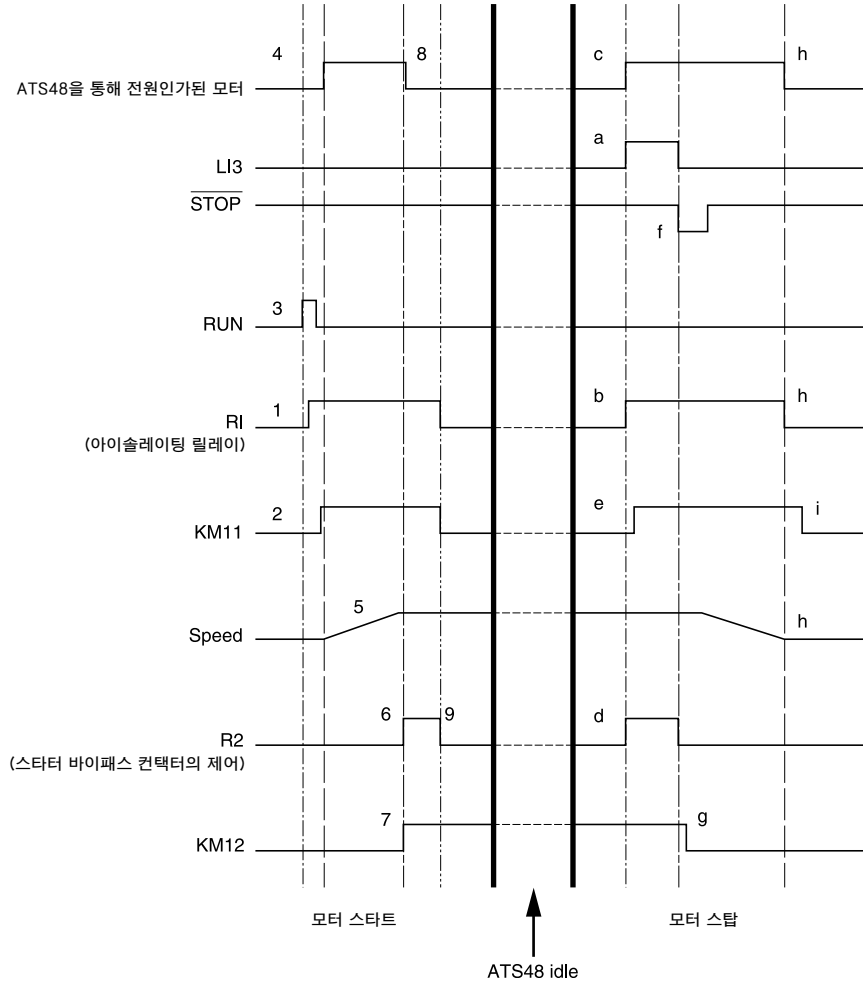
모터가 완전히 정지하면 ATS48의 R1이 개방됩니다.

i

KM11가 열립니다.
ATS48은 다음 모터를 시작 또는 정지시킬 수 있는 준비 상태가 됩니다.

적용 회로도

ATS 48 : 정방향 운전, 라인 접촉기, 단일 Altistart로 여러 개의 캐스케이딩 모터에 대한 시동 및 감속 트렌드 다이어그램



열 보호

시동기 열 보호

힛씽크에 설치된 PTC 프로브 및 사이리스터의 온도 상승을 계산함으로써 열보호가 이뤄집니다.

모터 열 보호

스타터는 정격 전류 및 실제 전류를 토대로 모터의 온도상승을 지속적으로 계산합니다.

온도 상승은 운전시간과 부하에 따라 결정됩니다. 다음 페이지의 트립핑 곡선은 기동 전류 및 조정 가능한 모터 전류 In 간의 관계에 기초합니다.

표준 IEC60947-4-2는 써멀 고장없이 모터 (Warm 또는 Cold 상태)의 기동능력을 제공하는 보호등급을 정의합니다. 상이한 보호등급은 Cold 상태 (안정화된 모터 열 상태에 해당함, 스위치 오프) 및 Warm 상태 (정격전력일 때)에 대해 주어집니다.

스타터는 보호등급 Class 10으로 공장출하 됩니다.
이 보호등급은 PrO 메뉴에서 변경이 가능합니다.

철편 시간 상수에 대한 스타터에 표시된 열보호
– 과부하 경보는 모터의 정상온도 상승 임계를 초과하는 경우 (모터 열 상태 = 110%) 활성화됩니다.
– 써멀 고장은 결정적 임계온도를 초과하는 경우 (모터 열 상태 = 125%) 모터를 정지합니다.

시동이 길어지는 경우, 표시된 값이 설정치 이하일지라도 고장 또는 열 경보가 발생될 수 있습니다.

써멀 보호가 이뤄지는 경우, 릴레이 R1에 의해 써멀 고장이 표시됩니다.

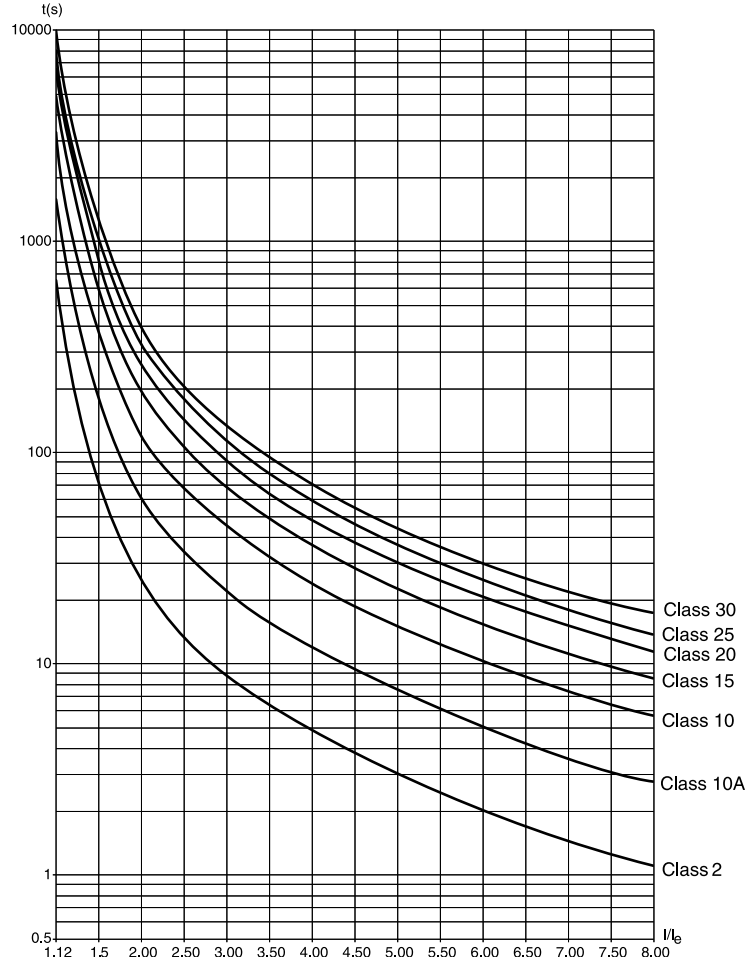
모터가 정지했거나 스타터 정지 후 컨트롤 회로에 전원이 인가되지 않아도 써멀 상태가 계산됩니다.
Altistart 써멀제어는 온도 상승이 지나친 경우 모터가 다시 운전하지 못하도록 방지합니다.

특수 모터가 (방염, 수중) 사용되는 경우 써멀 보호는 PTC 프로브에 의해 제공되어야 합니다.

열 보호

모터 열 보호

초기 시동시 곡선 (Cold curves)

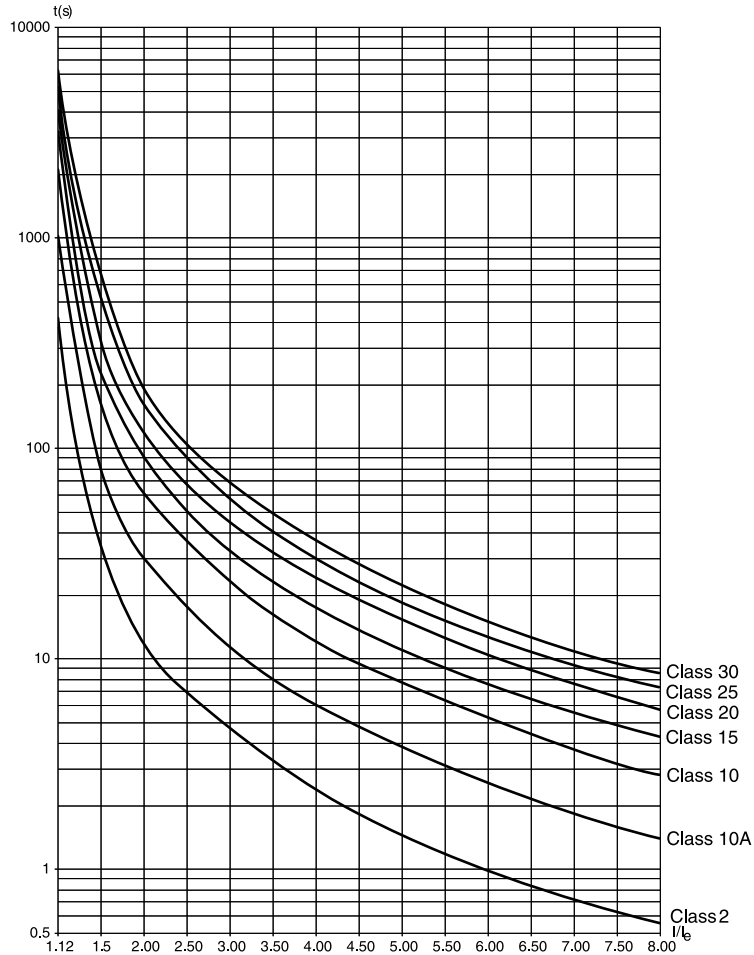


일반적용에 해당하는 트립 시간 (Class 10)		특수환경 적용에 해당하는 트립 시간 (Class 20)	
3 In	5 In	3.5 In	5 In
46 s	15 s	63 s	29 s

열 보호

모터 열 보호

재시동시 곡선 (Warm curves)



일반적용에 해당하는 개로시간 (Class 10)		특수환경 적용에 해당하는 개로시간 (Class 20)	
3 In	5 In	3.5 In	5 In
23 s	7.5 s	32 s	15 s

열 보호

PTC 프로브를 이용한 모터 열 보호

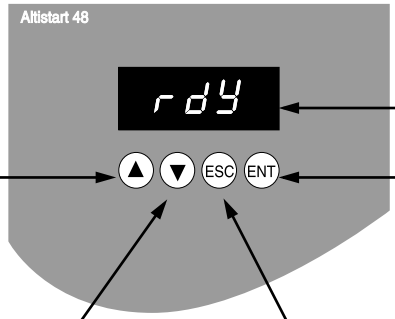
모터 온도 측정을 위해 모터에 장착된 PTC 프로브는 제어카드 단자에 연결될 수 있습니다.
이 아날로그 값은 모터에 의해 관리됩니다.

이 “PTC 프로브 열 오버슈트” 값은 2가지 방식으로 처리 및 사용될 수 있습니다.
- 신호가 활성 상태 일 때 고장이 발생하면, 정지합니다
- 신호가 활성 상태이면, 경보를 활성화합니다. 이 경보는 시동기 상태를 나타내 주는 단어/비트(시리얼 링크) 또는 구성 가능한 로직 출력에서 표시될 수 있습니다.

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

디스플레이 장치 및 프로그래밍

키 및 디스플레이의 기능



• 이전 메뉴 또는 파라미터의 복귀 또는 표시된 값을 증가시킵니다.

• 3자, 7-세그먼트 디스플레이

• 메뉴 또는 파라미터로 들어가거나, 표시된 파라미터 또는 값을 저장합니다.

• 다음 메뉴 또는 파라미터를 이동하거나, 표시된 값을 감소시킵니다.

• 메뉴 또는 파라미터를 빠져나가거나, 메모리에 있는 이전의 값으로 복귀합니다.

⚠ 또는 ▲ 을 ▼ 누르면 선택사항이 기억되지 않습니다.

선택한 값을 기억, 저장합니다 : ENT
값이 저장될 때 디스플레이가 번쩍입니다.

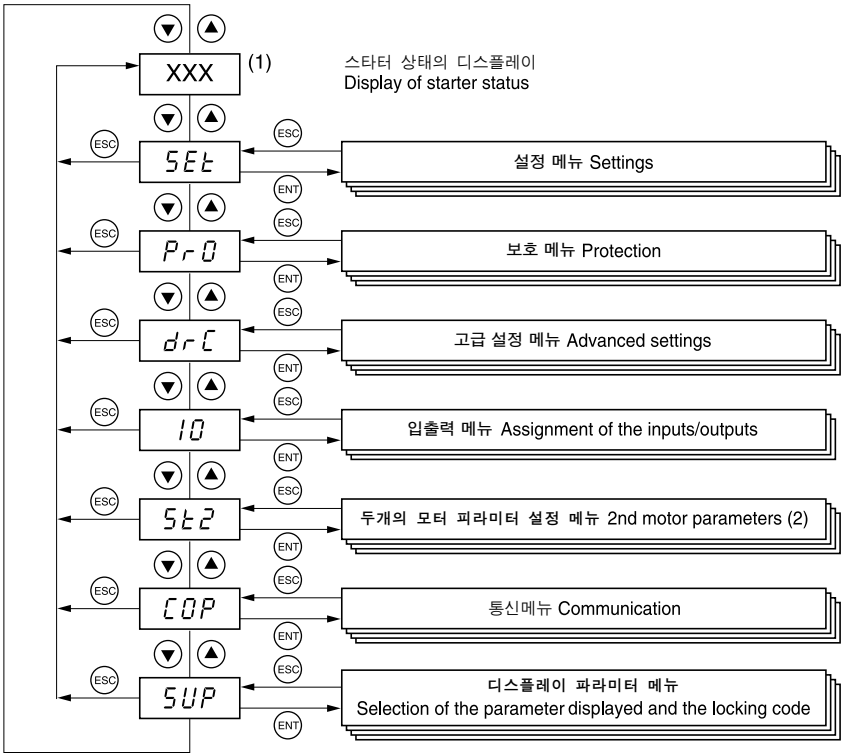
디스플레이 원리

숫자 표시 원칙은 파라미터 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

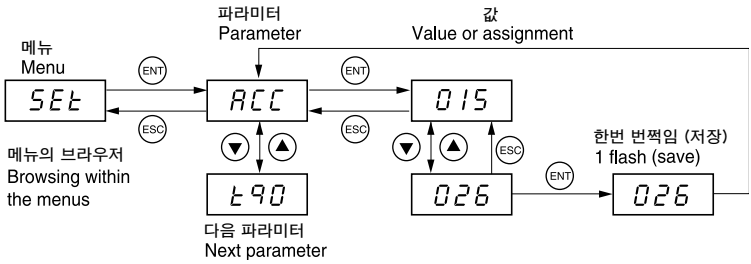
메뉴 접근



(1) 표시된 값 "XXX"의 관리는 다음 페이지의 표에서 제시됩니다.
(2) 메뉴 St2는 "두 개의 모터 파라미터" 기능이 구성된 경우에만 볼 수 있습니다.

파라미터 접근

선택한 값을 기억, 저장합니다 : (ENT)
값이 저장될 때 디스플레이가 번쩍입니다.
예:



디스플레이 장치 및 프로그래밍

스타터 상태의 디스플레이

표시된 값 "XXX"는 아래의 원칙을 따릅니다.

표시된 값	조건
고장 코드	고장을 검출한 스타터
nLP rdY	운전 명령 없는 스타터 • 주 전원 공급되지 않음 • 주 전원 공급됨
tbS	스타터의 시간 지연이 경과되지 않음
HEA	모터 예열이 진행 중임
사용자가 선택한 모니터링 파라미터 (SUP메뉴) 공장설정 값 : 모터 전류	운전중 표시값
brL	스타터 제동
Stb	캐스케이드에서 명령(운전 또는 정지)에 대기함

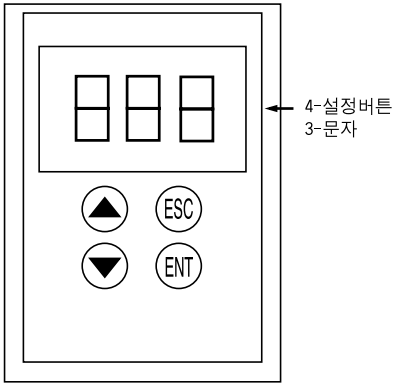
전류제한이 스타터에 적용될 때, 표시된 값 "XXX"이 번쩍입니다.

스타터에 고장코드가 표시된 경우라도 파라미터의 변경이 가능합니다.

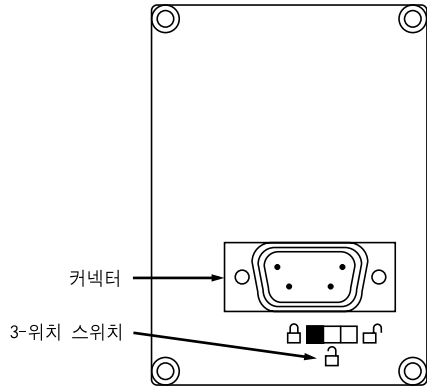
원격 디스플레이 옵션

VW3 G48101 원격 디스플레이는 (IP65 보호의 씰 제공) 바닥 설치형 또는 벽 설치형 외함의 문 위에 부착할 수 있습니다. 커넥터가 있는 3m 케이블 그리고 통신은 스타터의 RJ45/Modbus 커넥터를 사용합니다. (**원격 디스플레이 매뉴얼을 참조**) Altistar 48과 동일한 프로그래밍 버튼과 동일한 값을 표시하며 메뉴접근 잠금 스위치가 있습니다.

정면 계기판 보기



후면 계기판 보기

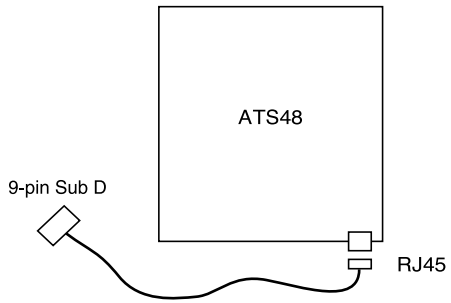


원격 디스플레이 스위치 제어

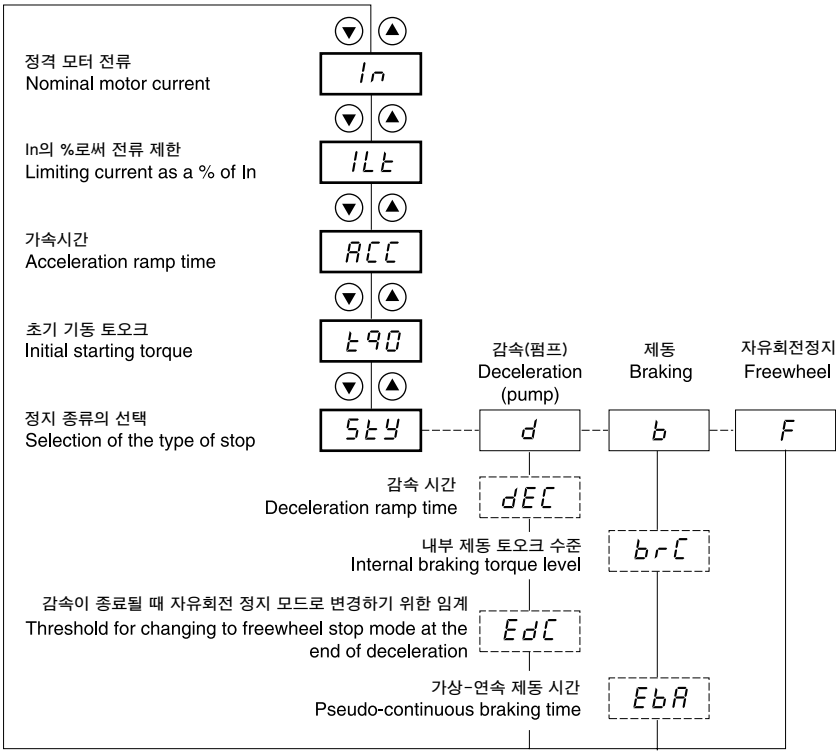
디스플레이 후면의 3-위치 스위치는 다음과 같이 사용됩니다.

- 잠금 위치 🔒 : 모니터링 파라미터 접근만 할 수 있습니다. 스타터가 운전할 때, 다른 파라미터가 표시되도록 선택 할 수 없습니다.
- 부분 잠금 위치 🔒 : SEt, PrO 및 SUP 메뉴 파라미터에 대한 제한적 접근.
- 잠금 해제 위치 🔓 : 모든 파라미터에 접근이 가능합니다.

원격 디스플레이 스위치에 의해 스타터에 적용된 디스플레이 제약은 스타터의 연결이 해제될 때까지, 스타터 스위치가 꺼진 후에도 여전히 유효합니다.



설정 메뉴 (Set)



메뉴의 파라미터

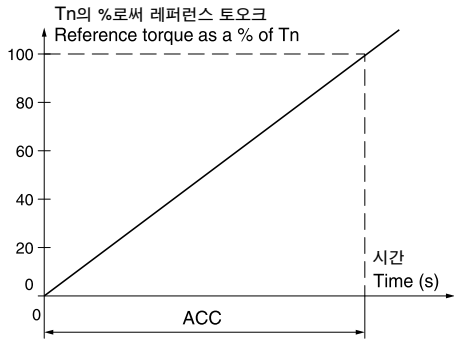
선택 가능

파라미터 선택에 따라 나타납니다.

파라미터 접근을 위해 46쪽을 참조하세요.

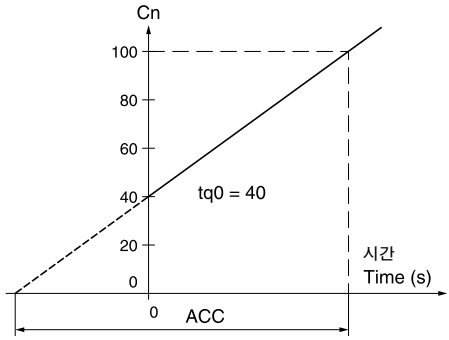
설정 메뉴 (Set)

설정 파라미터는 모터가 정지되어 있을 때만 수정이 가능합니다.

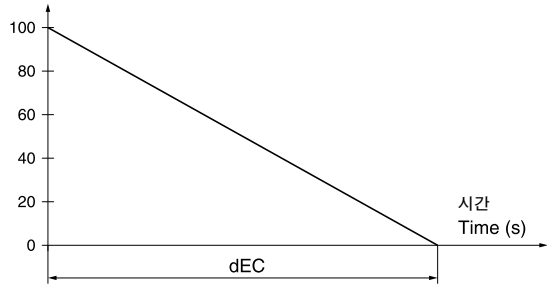
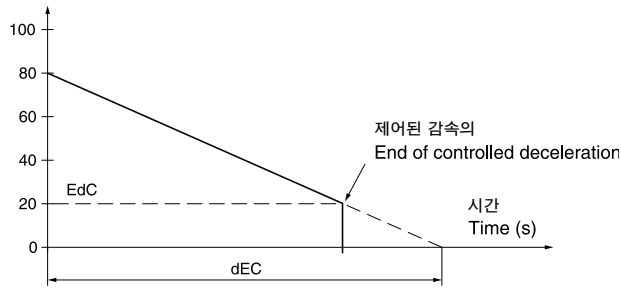
코드	설명	설정 범위	공장 설정
In	**정격 모터 전류 (Nominal motor current)**	0.4 – 1.3 ICL	(1)
	스타터에 모터가 델타 결선(drC 메뉴에서 dLt)방식으로 연결된 경우라도, 명판 위에 표시된 정격 모터 전류 값을 설정합니다. 이 전류가 0.4 및 1.3 ICL 사이에 있는지 점검합니다. (ICL : 스타터 정격)		
ILt	**전류 제한 설정 (Limiting current)**	In의 150 – 700%, ICL의 500%로 제한됨.	In의 400%
	전류제한 ILt는 In의 %로써 표시됩니다. ICL의 500%로 제한됩니다.(스타터 정격, 13쪽의 “스타터–모터 조합”을 참조합니다.) 전류제한 = ILt × In. 예 1 : In = 22 A, ILt = 300%, 전류제한 = 300% × 22 A = 66 A 예 2 : ATS 48C21Q, ICL = 210 A In = 195 A, ILt = 700%, 한계전류 = 700% × 195 = 1365, 500% × 210 = 1050 A로 제한됨		
ACC	**가속 시간 (Acceleration ramp time)**	1 – 60 s	15 s
	0에서 정격 토오크 Tn 사이에서 나타난 스타터의 토오크 상승 시간입니다. 		

(1) In의 공장설정은 보호등급 Class 10 (ATS 48 ••• Q)의 4–극 400 V 표준 모터의 평상시 값에 해당합니다. In의 공장설정은 보호등급 Class 10 (ATS 48 ••• Y) 및 NEC에 의거한 460 V 표준 모터의 평상시 값에 해당합니다.

설정 메뉴 (Set)

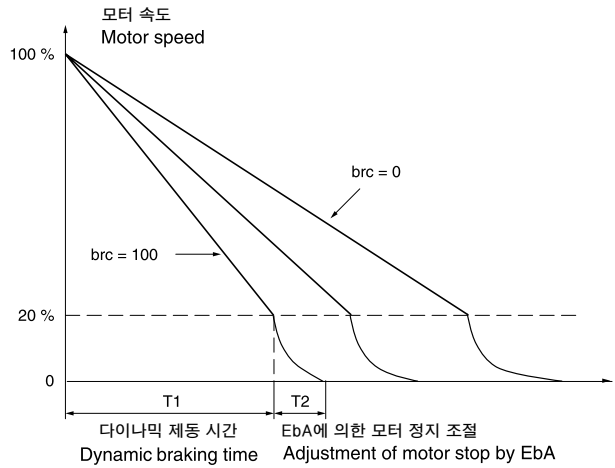
<table>
<tr><th>코드</th><th>설명</th><th>설정 범위</th><th>공장 설정</th></tr>
<tr><td>tq0</td><td>초기 기동 토오크 (Initial starting torque)</td><td>Tn의 0–100%</td><td>20%</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">기동하는 동안의 초기 토오크 설정은 정격 토오크의 0–100%로 달라집니다.
 
</td></tr>
<tr><td>StY</td><td>정지 종류의 선택 (Selection of the type of stop)</td><td>d–b–F</td><td>–F–</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">3종류의 정지가 가능합니다.
– d – : 토오크 제어에 의한 소프트 정지. 스타터는 램프구간에서 단계적으로 감속하기 위해 모터에 토오크를 적용해, 급속한 정지를 피합니다. 이 정지 방식은 펌프 설비에 워터 해머 현상을 줄일 수 있습니다.
– b – : 다이나믹 제동 정지: 스타터는 관성이 큰 경우 모터를 감소시키게 될 제동 토오크를 생성합니다.
– F –: 자유회전 정지: 스타터에 의해 어떤 토오크도 모터에 적용되지 않습니다.
스타터가 “모터에 델타결선 된 경우”, 정지 종류는 F만 설정 가능합니다.</td></tr>
</table>

설정 메뉴 (Set)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
dEC	**감속 시간 (Deceleration ramp time)**	1 – 60 s	15 s
	StY = –d–인 경우, 이 파라미터의 접근이 가능합니다. 예상 토오크에서 0 토오크로 전환하기 위해 1 – 60 s 사이의 시간을 설정하는데 사용될 수 있습니다 (StY= d 로 적용될 때, 감속에 대한 토오크 램프의 기울기). 이것은 감속진행을 변경시키고 토오크 기준의 기울기를 변경시킴으로써 펌프 적용 시 발생하는 수압쇼크를 피합니다. 정격토오크의 %로써의 예상 토오크  		
EdC	**감속이 종료될 때 자유회전 정지 모드로 변경하기 위한 임계 (Threshold for changing to freewheel stop mode at the end of deceleration)**	0 – 100%	20%
	StY = –d– 및 드라이브 메뉴 (drC)의 CLP 파라미터가 여전히 공장설정 (On)으로 설정된 경우, 이 파라미터에 접근 할 수 있습니다. 감속이 시작될 때 예상 토오크의 0 – 100% 사이에서 최종 토오크 수준을 설정하는데 사용될 수 있습니다. 펌프 적용 시, 감속제어는 반드시 Edc에 의해 설정된 부하수준 이하일 필요는 없습니다. 예를들어 감속이 시작될 때의 예상 토오크가 정격 토오크의 20% 이하인 경우, 제어된 감속이 활성화되지 않으며, 모터는 자유회전 정지 모드로 변경됩니다. 정격 토오크의 %로써의 예상 토오크  		

<table>
<tr><th>코드</th><th>설명</th><th>설정 범위</th><th>공장 설정</th></tr>
<tr><td>brC</td><td>내부 제동 토오크 수준 (Internal braking torque level)</td><td>0 – 100%</td><td>50%</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">StY = –b–인 경우, 이 파라미터에 접근 할 수 있습니다.
정지종류 –b–인 경우, 제동 강도 설정이 가능합니다.

제동은 정격 속도의 최대 20%까지 가능합니다. 모터의 최종 정지는 모터 (2개의 상)에서의 가상 연속 전류의 주입 시간을 조정해 구성됩니다. 다음의 파라미터 EbA를 참조합니다.

 
</td></tr>
<tr><td>EbA</td><td>가상–연속 제동시간 (Pseudo–continuous braking time)</td><td>20 – 100%</td><td>20%</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">StY = –b–인 경우 이 파라미터에 접근 할 수 있습니다.
정지 종류 –b–인 경우, 제동 종료 시의 전류 주입 시간 조정. 전류 주입 시간을 조정하는데 사용 될 수 있습니다. 다이나믹 제동 시간(T1)의 20%–100%을 설정 가능합니다.

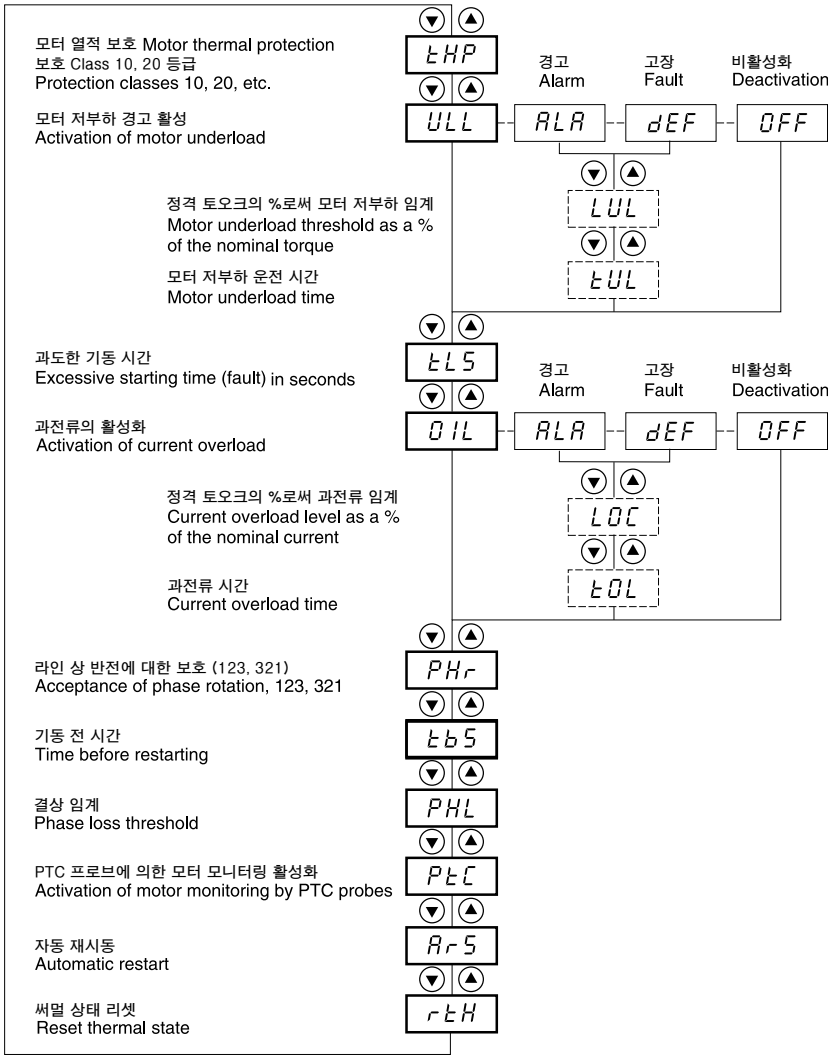
예 :
다이나믹 제동 = 10 s (T1)
정지 시간은 2 s부터 10 s (T2) 사이로 가변됩니다.

EbA = 20은 주입시간 2 s에 해당합니다.

EbA = 100은 주입시간 10 s에 해당합니다

공장설정 : 20</td></tr>
</table>

보호 메뉴 (PrO)



메뉴의 파라미터

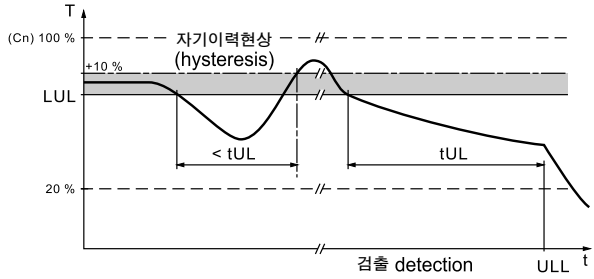
선택 가능

파라미터 선택에 따라 나타납니다.

파라미터 접근을 위해, 46쪽을 참조하세요.

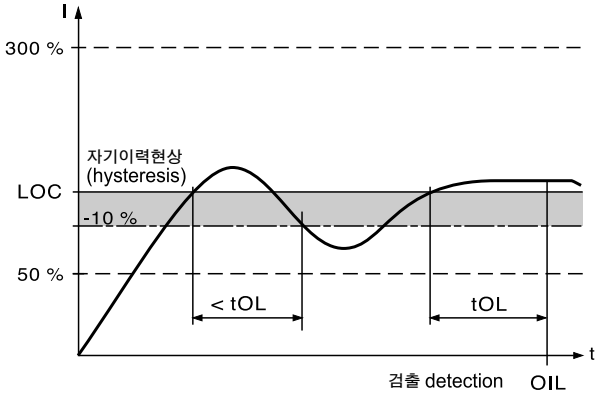
보호 메뉴 (PrO)

보호 파라미터는 모터가 정지되어 있을 때만 수정이 가능합니다.

코드	설명	설정범위	공장설정
tHP	**모터 열적 보호 (Motor thermal protection)**		10
	41쪽의 "열적 보호"를 참조합니다. 30 : 등급 30 (Class 30) 25 : 등급 25 (Class 25) 20 : 등급 20 (Class 20) (특수환경 적용) 15 : 등급 15 (Class 15) 10 : 등급 10 (Class 10) (일반 적용) 10A : 등급 10A (Class 10A) 2 : 하위등급 2 (Sub - Class 2) OFF : 보호 없음		
ULL	**모터 저부하 운전에 대한 보호 활성화 (Activation of motor underload)**		OFF
	모터 토오크가 조정 가능한 값 tUL보다 긴 시간 동안 조정할 수 있는 LUL 설정 값 보다 낮은 경우 - ALA : 알람이 활성화됩니다. (내부 비트와 구성할 수 있는 로직출력) - dEF : 스타터는 잠기고 ULF 고장이 표시됩니다. - OFF : 보호 없음 		
LUL	**모터 저부하 임계 (Motor underload threshold)**	Tn의 20% -100%	60%
	이 파라미터는 ULL = OFF인 경우 사용할 수 없습니다. LUL은 정격 모터 토오크의 20% -100% 사이를 설정 가능합니다.		
tUL	**모터 저부하 운전 시간 (Motor underload time)**	1 - 60 s	60 s
	이 파라미터는 ULL = OFF인 경우 사용할 수 없습니다. 시간 지연 tUL은 모터 토오크가 LUL 설정 값 이하로 떨어지는 즉시 활성화됩니다. 토오크가 LUL 설정 값 위로 + 10% 상승하는 경우 0으로 재설정됩니다. (히스테리시스)		
tLS	**과도한 기동 시간 (Excessive starting time)**	10 - 999 s 또는 OFF	OFF
	기동시간이 tLS값을 초과하는 경우, 스타터는 잠기고 고장 StF를 표시합니다. 기동종료에 있어서의 조건 : 모터에 선간 전압 (최소 점호각) 및 1.3 In 이하의 모터전류 - OFF : 보호 없음		

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

보호 메뉴 (PrO)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
OIL	**과전류의 활성화 (Activation of current overload)**		OFF
	정상 상태 (Steady state) 일 때만 기능 활성 모터 전류가 조정 가능한 값 tOL보다 긴 시간 동안 조정 가능한 LOC 설정 값을 초과하는 경우 – ALA : 알람이 활성화됩니다 (내부 비트 및 구성 가능한 로직출력) – dEF : 스타터가 잠기고 OLC 고장이 표시됩니다 – OFF : 보호 없음  		
LOC	**과전류 임계 (Current overload threshold)**	In의 50%–300%	80%
	OIL = OFF인 경우 이 파라미터를 사용할 수 없습니다. LOC는 정격 모터 전류의 50% – 300% 로 설정 가능합니다.		
tOL	**과전류 시간 (Current overload time)**	0.1 to 60 s	10 s
	OIL = OFF인 경우, 이 파라미터를 사용할 수 없습니다. 시간지연 tOL은 LOC 임계 값 위로 모터 전류가 상승하는 즉시 활성화됩니다. 이것은 전류가 이 임계 값 LOC 아래로 적어도 10% (히스테리시스) 다시 떨어지는 경우 0으로 재설정됩니다.		

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

보호 메뉴 (PrO)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
PHr	**라인 상 반전에 대한 보호** **(Protection against line phase inversion)**	321 또는 123 또는 no	no
	라인 상이 구성된 순서가 아닌 경우, 스타터는 잠기고 고장 PIF를 표시합니다. – 321 : 역 방향 (L3 – L2 – L1) – 123 : 정 방향 (L1 – L2 – L3) – no : 모니터링 없음		
tbS	**기동 전 시간 (Time before starting)**	0 – 999 s	2 s
	모터를 과열시킬 수 있는 빠른 연속의 기동을 피합니다. 시간 지연은 모터가 자유회전 정지 모드로 변경될 때 시작합니다. 2선식 제어에서, 모터는 운전 명령 입력이 여전히 활성화되는 경우, 시간지연 후 다시 기동합니다. 3선식 제어에서, 모터는 새로운 운전 명령이 주어지는 경우 (최고점), 시간 지연 후 다시 기동됩니다. 스타터는 시간 지연 동안 "tbS"를 표시합니다.		
PHL	**결상 임계 (Phase loss threshold)**	5 – 10%	10%
	모터 전류가 0.5초 동안 1개의 상 또는 0.2초 동안 3개의 모든 상에서 이 임계 아래로 떨어지는 경우, 스타터는 잠기고 고장 PHF를 표시합니다. ICL 스타터 정격의 5 및 10% 사이를 설정 가능합니다.		
PtC	**PTC 프로브에 의한 모터 모니터링 활성화** **(Activation of motor monitoring by PTC probes)**		OFF
	모터의 PTC 프로브는 정확히 아날로그 입력에 연결되어야 합니다. 이 보호는 계산된 열적 보호 (tHP 파라미터)와 관계가 없습니다. 2종류의 보호는 동시에 사용이 가능합니다. – ALA : 알람이 활성화됩니다. (내부 비트 및 지정 가능한 로직 출력) – dEF : 스타터가 잠기고 OtF 고장이 표시됩니다. – OFF : 보호 없음		
Ars	**자동 재시동 (Automatic restart)**	On – OFF	OFF
	고장으로 잠긴 후 고장은 사라지고 다른 운전조건이 재시작을 허용합니다. 연속된 자동 시도가 이뤄지고 60초의 간격으로 스타터를 다시 시작합니다. 6번의 시도 후 다시 기동되지 않았다면, 이 절차를 포기하고, 스타터의 스위치를 끈 후, 다시 스위치를 켜 두거나 수동으로 다시 시작할 때까지 스타터는 계속 잠김 상태를 유지합니다. ("고장-원인-조치"를 참조합니다) 다음의 고장 PHF, FrF, CLF, USF는 이 기능을 허용합니다. 스타터 고장 릴레이는 이 기능이 활성 상태인 경우 계속 활성화됩니다. 운전 명령은 유지되어야 합니다. 이 기능은 2 선식 제어에서만 사용이 가능합니다. – OFF : 기능 비활성 – On : 기능 활성 ⚠ **갑작스런 시동이 어떤 식으로든 장비 또는 작업자를 위험하게 할 수 있는지를 점검합니다.**		
rtH	**스타터에 의해 계산된 모터의 열 상태를 리셋합니다.** **(Reset motor thermal state calculated by the starter)**	no – YES	no
	– no : 기능 비활성 – YES : 기능 활성		

⚠ **모니터링 알람의 공장구성 (ALA)은 고장을 표시하지만, 설치를 직접 보호하지는 않습니다.**

고급 설정 메뉴 (drC)

정격 토오크의 %로써 토오크 제한
Torque limit as a % of the nominal torque

전압 상승 레벨
Voltage boost level

스타터의 델타 결선 연결
Starter with delta winding connection

소형 모터 테스트
Tests on small motor

토오크 제어
Torque control

스타터 손실 보상
Stator loss compensation

감속 이득률
Deceleration gain

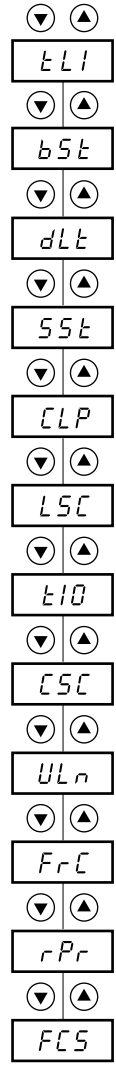
캐스케이드 기능의 활성화
Activation of the cascade function

공급 전원 전압 (kW에서 P를 계산하기 위해)
Line voltage (to calculate P in kW)

공급 전원 주파수
Line frequency

kWh 또는 운전 시간 리셋
Reset kWh or the operating time

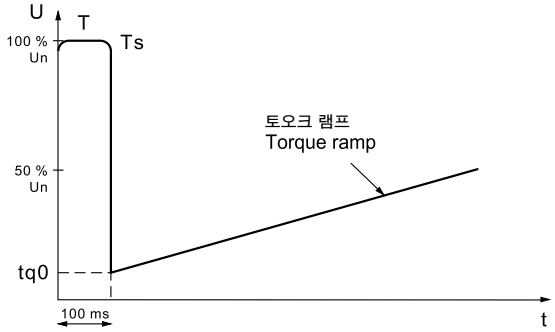
공장 설정 값으로 리셋
Return to factory settings



메뉴의 파라미터

고급 설정 메뉴 (drC)

고급설정 파라미터는 모터가 정지되어 있을 때만 수정이 가능합니다.

코드	설명	설정 범위	공장 설정
tLI	**토오크 제한 (Torque limit)**	10 – 200% 또는 OFF	OFF
	높은 관성이 있는 적용에서 회생 운전을 피하기 위해 토오크 기준을 제한하는데 사용될 수 있습니다. tq0 = tLI인 경우 일정한 토오크 기동에 사용될 수 있습니다. – OFF : 제한 없음 – 10 to 200 : 정격 토오크의 %로써의 제한 설정		
bSt	**전압 상승 레벨 (Voltage boost level)**	50 – 100% 또는 OFF	OFF
	조정형 전압은 운전 명령이 주어질 때 100 ms 동안 적용이 가능합니다. 일단 이 시간이 경과하면, 스타터는 설정된 초기 토오크 값 (tq0)에서 기동한 표준 가속 시간을 따릅니다. 이 기능은 모든 "기동" 토오크 (정지 또는 기계적 운전에 의한 마찰이 야기한 현상)를 피하는데 사용될 수 있습니다. – OFF : 기능 비활성 – 50 – 100 : 정격 모터 전압의 % 로써 설정됨  ⚠ **스타터를 정격 오버레이팅하는 경우 (Im motor 〉 Im ATS 48), 너무 높은 bSt 의 값은 OCF 고장을 유발할 수 있습니다.**		
dLt	**스타터의 델타 결선 연결 (Starter with delta winding connection)**	On OFF	OFF
	이 구성은 스타터의 정격 1.7배 높이는 것을 허용하겠지만, 제동 또는 감속을 허용하지는 않습니다. – OFF : 정격 라인 토오크 – On : 델타 결선 연결의 모터 정격 모터 전류는 모터 명판에 명시된 바와 동일하며, 표시된 전류는 라인 전압의 라인 전류에 해당합니다. 정격전류 값 In (Set 메뉴)은 델타 연결에 대해 모터 명판에 명시된것과 동일합니다. 스타터는 결선의 전류를 제어하기 위해 자체적으로 변환을 수행합니다. ATS 48 ••• Q 스타터에 대해서만 이 파라미터의 접근이 가능합니다. ⚠ • **이 기능은 자유회전 정지 (Freewheel stop)에서만 가능합니다.** • **캐스케이딩 (Cascading)은 가능하지 않습니다.** • **예열 (Preheating)은 가능하지 않습니다.**		

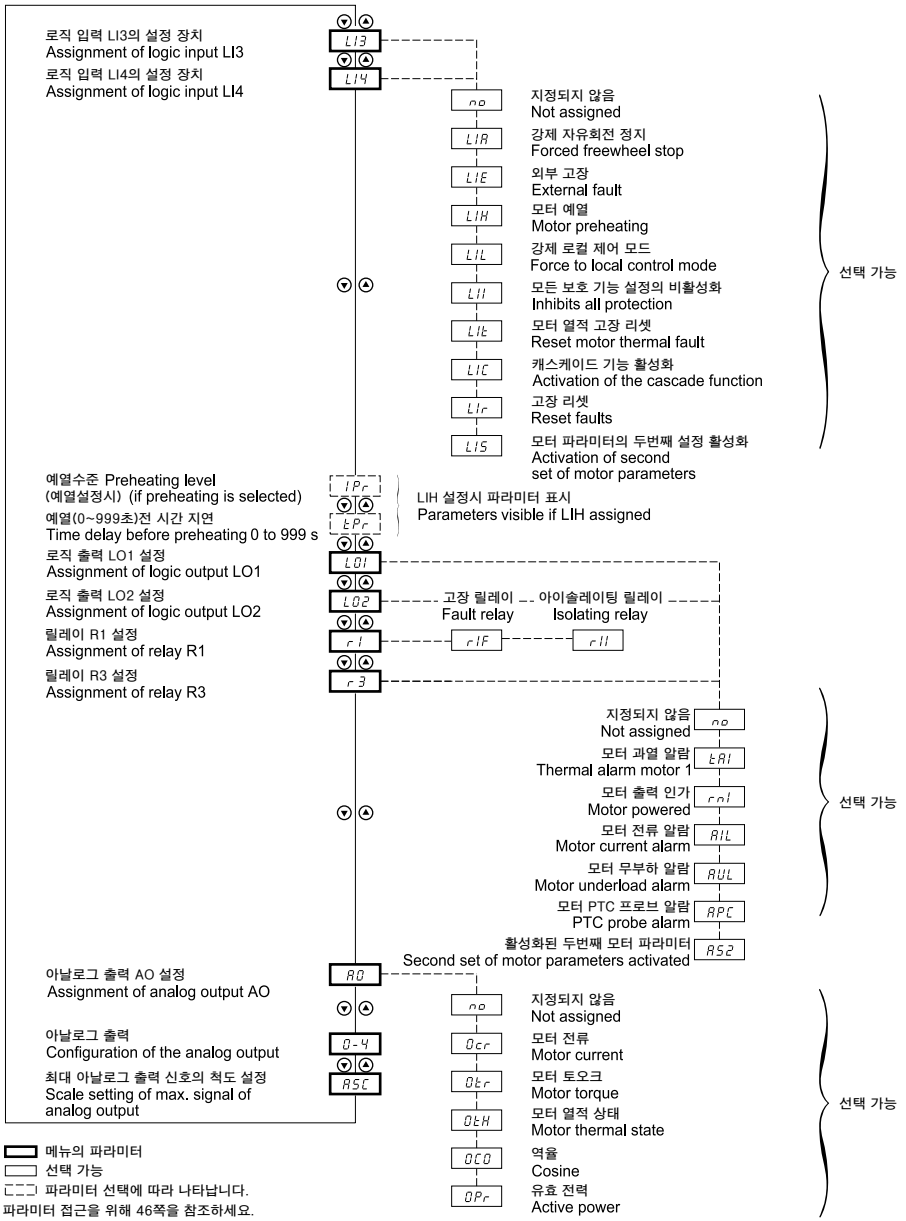
고급 설정 메뉴 (drC)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
SSt	**소형 모터 테스트 (Tests on small motor)**	On – OFF	OFF
	간이 테스트 또는 유지보수 조건에서의 스타터를 점검하기 위해, 스타터 정격 (특히 고용량 스타터)보다 훨씬 낮은 정격의 모터를 대상으로 합니다. 토오크 제어 파라미터 CLP는 자동으로 비활성 상태가 됩니다. – OFF : 기능 비활성 – On : 기능 활성 **SSt는 제어전압의 연결이 차단되는 즉시 OFF 상태로 복귀합니다. 다음에 전원이 켜지는 즉시, PHF 고장 및 CLP 파라미터는 초기 설정 값으로 복귀합니다.**		
CLP	**토오크 제어 (제어의 종류) (Torque control (type of control))**	On – OFF	On
	– OFF : 기능 비활성 – On : 기능 활성 On 설정에서, 기동 및 감속은 토오크 램프를 따릅니다. OFF 설정에서, 기동 및 감속은 전압변화에 의해 제어됩니다. 전압제어는 하나의 스타터에 모터를 병렬로 사용하는 경우 또는 스타터 정격에 비교해 용량이 매우 낮은 모터의 경우에 권장됩니다. (스타터 테스트를 위해 낮은 용량의 모터 사용) (CLP = OFF)		
LSC	**스타터 손실 보상 (Stator loss compensation)**	0 – 90%	50%
	가속단계 (및 StY = –d–인 경우, 감속단계)에서 파라미터 활성화 됩니다. 토오크 흔들림이 발생한 경우, 장치가 정확하게 기능을 할 때까지 이 파라미터를 감소시킵니다. 대부분의 경우 진동은 스타터가 모터에 델타 결선으로 연결되거나, 과도한 슬립이 모터에 발생된 경우입니다.		
tIG	**감속 이득율 (토오크 제어) (Deceleration gain (for torque control))**	10 – 50%	40%
	이 파라미터는 CLP = On이고 StY 파라미터 (SEt 설정메뉴) = –d– 인 경우, 접근이 가능합니다. 감속하는 동안 불안정을 제거하는데 사용될 수 있습니다. 진동에 따라 파라미터를 조정합니다.		
CSC	**캐스케이드 기능의 활성화 (Activation of the cascade function)**	On – OFF	OFF
	– On : 기능 활성 – OFF : 기능 비활성 릴레이 R1이 종전에 “아이솔레이팅 릴레이” 기능에 지정되었던 경우 그리고 “강제 자유회전 정지”, “스타터에 모터 델타 결선” 및 “예열” 기능이 구성되지 않은 경우, 이 파라미터에 접근할 수 있습니다. 입력 LIx = LIC 로 설정합니다. 최대 255개의 모터		
ULn	**공급 전원 전압 (Line voltage)**	170 – 460 V (ATS48 •• Q) 180 – 790 V (ATS48 •• Y)	400 V (ATS48 •• Q) 690 V (ATS48 •• Y)
	이 파라미터는 표시된 전원을 계산하는데 사용됩니다. (SUP 메뉴로부터 LPr 및 LAP 파라미터) 디스플레이 값은 이 파라미터가 제대로 설정 된 경우에만 정확할 것입니다.		

고급 설정 메뉴 (drC)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
FrC	**공급 전원 주파수 (Line frequency)**	50–60–AUt	AUt
	– 50 : 50 Hz (주파수 고장 FrF = ± 20%의 허용오차 모니터링) – 60 : 60 Hz (주파수 고장 FrF = ± 20%의 허용오차 모니터링) – AUt : 공급 전원 주파수의 자동 인식은 FrF = ± 5% 의 주파수 고장 허용오차를 가집니다. 50과 60의 선택은 전원 공급이 높은 허용오차를 가지는 발전기 설비에서 제공되는 경우 권장됩니다.		
rPr	**kWh 또는 운전시간을 리셋 (Reset kWh or the operating time)**	no–APH–trE	no
	– no : 기능 비활성 – APH : 0으로 kWh 리셋 – trE : 0으로 운전시간 리셋 리셋 명령은 ENT 버튼으로 확인되어야 합니다. APH 및 trE는 즉시 실시 됩니다. 이 때의 파라미터는 자동으로 no로 복귀합니다.		
FCS	**공장 설정 값으로 리셋 (Return to factory settings)**	no–YES	no
	모든 파라미터를 공장설정으로 리셋하는데 사용합니다. – no : 기능 비활성 – YES : 기능 활성, ENT 버튼을 눌러 약 2초간 지속시켜야 합니다. 디스플레이는 확인을 위해 번쩍입니다. FCS 파라미터는 이 때 ESC를 눌러 자동으로 no로 복귀합니다. **이 파라미터는 원격 디스플레이를 통해서는 변경 할 수 없습니다.**		

입출력 메뉴 (IO)



주의

로직 입력 RUN : 설정 불가
로직 입력 STOP : 설정 불가
스타터 바이패스 접촉기 제어 : 설정 불가 (R2)

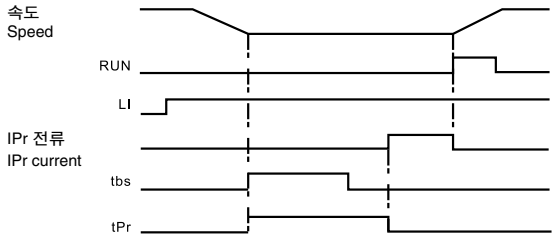
입출력 메뉴 (IO)

입출력 파라미터는 모터가 정지되어 있을 때만 수정이 가능합니다.

코드	설명	설정 범위	공장 설정
LI3 LI4	**로직 입력 (Logic inputs)**		LIA LIL

선택된 기능은 입력에 전원이 인가된 경우 활성 상태가 됩니다.

- no : 설정되지 않음.
- LIA : STOP 명령을 받는 즉시 강제 자유회전 정지. 이 선택은 drC 메뉴의 CSC 파라미터가 "On"으로 설정되는 경우 나타나지 않습니다. 자유회전 정지 구성을 강제하지만, 정지 (Set=StY)를 제어하지는 않습니다.
- LIE : 외부고장. 스타터가 외부 (레벨, 압력 등) 사용자 고장을 검출 모터는 자유회전 정지를 하며, 스타터는 EtF를 표시합니다.
- LIH : (1) 모터 예열. 이 선택은 drC 메뉴의 CSC 파라미터가 "On"으로 설정되는 경우 나타나지 않습니다. 모터가 동결되는 것을 방지하거나, 응결을 야기할 수 있는 온도편향을 방지하는데 사용됩니다. 일단 모터가 정지되고 입력이 활성화되면, 설정 가능한 전류 IPr 은 조정 가능한 시간지연 tPr 후에 모터로 흐릅니다. 이 전류는 모터를 회전 하지 않고도 모터를 가열합니다.
  IPr과 tbr은 반드시 조정되어야 합니다. (아래 참조)



  예열은 시간지연 tPr 및 tbS (PrO 메뉴)가 경과한 후, 입력이 활성화되고 모터가 정지했을 때 시작됩니다. 예열은 입력이 비활성 상태가 된 경우, 운전 명령이 주어지거나, STOP 입력이 활성화된 경우 정지합니다.
- LIL : 강제 로컬 제어모드. 시리얼 링크가 사용되는 경우, 주 모드 (시리얼 링크를 통한 제어)에서 로컬 모드 (터미널을 통한 제어)로 변경됩니다.
- LII : (1) 모든 보호기능 설정의 비활성화 경고: 이 설정은 스타터의 보증을 무효화합니다. 비상시 스타터를 무효화하는데 사용됩니다. (예–연기 배연 시스템)
- LIt : 모터 열적 고장 리셋
- LIC : 캐스케이드 기능의 활성화. 이 경우, 모터 열적 보호가 적용되지 않으며 릴레이 R1은 아이솔레이팅 릴레이로써 구성되어야 합니다. 하나의 스타터로 번갈아 여러 개의 동일한 모터를 기동하고 감속하는데 사용 될 수 있습니다. (적용 다이어그램 참조)
- LIr : 리셋 될 수 있는 고장 리셋
- LIS : 모터 파라미터의 두 번째 설정 활성화. 하나의 스타터를 사용해 두 개의 다른 모터를 번갈아 기동하고 감속하거나 하나의 모터를 두 개의 다른 구성으로 기동하고 감속 하는데 사용됩니다.

(1) 이 지정을 실시하려면, 10초 동안 ENT를 눌러야 합니다. (설정 값의 번쩍임으로 확인됨)

이 파라미터는 원격 디스플레이를 통해 변경될 수 없습니다.

입출력 메뉴 (IO)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
IPr	**예열 수준 (Preheating level)**	0 – 100%	0%
	이 파라미터는 LI3 또는 LI4가 LIH (모터 예열)로 지정된 후에 나타납니다. 이것은 예열전류 설정에 사용될 수 있습니다. 전류수준 설정을 위해 정확한 전류 값을 판독하는 전류계를 사용합니다. 파라미터 In은 전류 Ipr에 영향을 주지 않습니다.		
tPr	**예열 전 시간 지연 (Time delay before preheating)**	0 – 99 mn	5 mn
	이 파라미터는 LI3 또는 LI4가 LIH (모터 예열)로 지정된 후에 나타납니다. 시간지연 tPr과 tbS (PrO 메뉴)가 경과한 후 입력이 활성화될 때 예열이 시작됩니다.		
LO1 LO2	**로직 출력 (Logic outputs)**		tal rnl
	– no : 지정되지 않음. – tAI : 모터 과열 알람 41쪽을 참조합니다. – rnl : 모터에 출력이 인가됨 (모터에 전류가 있을 수 있음을 나타냅니다.) – AIL : 모터 전류 알람 (Pro 메뉴의 임계 OIL 및 tOL 시간의 초과) 56쪽의 "정상 상태에서만 활성 상태인 기능"을 참조합니다. – AUL : 모터 무 부하 알람 (Pro 메뉴의 임계 LUL 및 tUL 시간의 초과). 55쪽을 참조합니다. – APC : 모터 PTC 프로브 알람. 57쪽의 "PTC 프로브에 의한 모터 모니터링 활성화"를 참조합니다. – AS2 : 활성화된 두 번째 모터 파라미터. 63쪽의 "로직 입력"을 참조합니다.		
r1	**릴레이 R1 (Relay R1)**		rIF
	– r1F : 고장 릴레이. 릴레이 R1은 스타터의 전원이 켜질 때 (CL1/CL2 제어전원 입력 시) 활성화됩니다. 고장이 발생하고 모터가 자유회전 정지 모드로 전환될 때 릴레이 R1은 활성이 해제됩니다. 자동 재시동이 활성화된 경우와 같이 특수한 경우에는 릴레이가 활성화 됩니다. (고장-원인-조치를 참조합니다.) – r1I : 아이솔레이팅 릴레이. 릴레이 R1은 운전 (Run) 및 정지 (Stop) 명령을 토대로 라인 접촉기를 제어하고 고장을 표시하도록 설계됩니다. 릴레이 R1은 운전 (Run) 명령 (또는 예열 명령)에 의해 활성화됩니다. 정지 (Stop) 명령 후 모터가 자유회전 정지 모드로 전환될 때 또는 제동이나 감속이 종료될 때 활성이 해제됩니다. 고장이 발생할 때도 비활성 상태가 됩니다. 모터는 이 지점에서 자유회전 정지 모드로 전환됩니다.		
r3	**릴레이 R3 (Relay R3)**		rnl
	– no : 지정되지 않음. – tAI : 모터 과열 알람. 41쪽을 참조합니다. – rnl : 모터에 출력이 인가됨(모터에 전류가 있을 수 있음을 나타냅니다). – AIL : 모터 전류 알람 (Pro 메뉴의 임계 OIL 및 tOL 시간의 초과). 56쪽의 "정상 상태에서만 활성 상태인 기능"을 참조합니다. – AUL : 모터 무 부하 알람 (Pro 메뉴의 임계 LUL 및 tUL 시간의 초과). 55쪽을 참조합니다. – APC : 모터 PTC 프로브 알람. 57쪽의 "PTC 프로브에 의한 모터 모니터링 활성화"를 참조합니다. – AS2 : 활성화된 두 번째 모터 파라미터. 63쪽의 "로직 입력"을 참조합니다.		

입출력 메뉴 (IO)

릴레이 R2 (지정 불가) 기동의 종료 (바이패스 출력 릴레이)

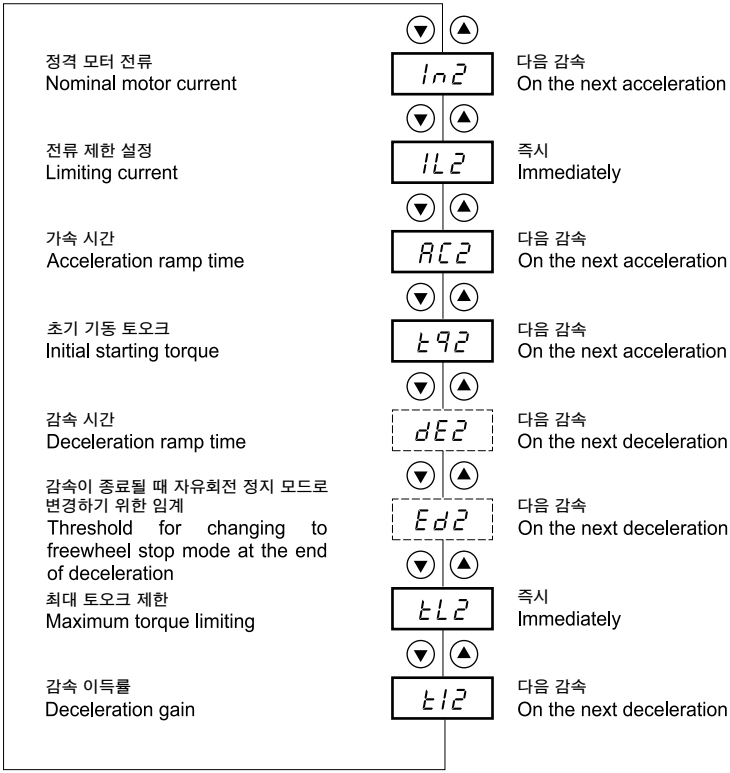
릴레이 R2의 기동 종료는 스타터의 전원이 켜지고 고장이 없을 때, 모터가 기동 단계를 마쳤을 때 활성화 됩니다.
고장 또는 정지 (Stop) 요청이 있을 때 활성이 해제됩니다.

기동 단계가 끝날 때 ATS 48을 바이패스 운전에 사용될 수 있습니다.

코드	설명	설정 범위	공장 설정
AO	**아날로그 출력 (Analog output)**		OCr
	– no : 지정되지 않음 – OCr : 모터 전류 – Otr : 모터 토오크 – OtH : 모터 열적 상태 – OCO : cosine φ – OPr : 유효 전력		
O4	**출력AO에 의해 공급된 신호 종류의 구성** **(Configuration of the type of signal supplied by output AO)**	020 – 420	020
	– 020 : 0 – 20 mA 신호		
ASC	– 420 : 4 – 20 mA 신호		
	최대 아날로그 출력 신호의 척도 설정 **(Scale setting of max. signal of the analog output)**	50 – 500%	200
	cosine φ에 대한 1의 정격 값 또는 구성된 파라미터의 정격 값의 비율		

두 개의 모터 파라미터 설정 메뉴 (St2)

첫째 또는 두 번째 모터에 해당하는 파라미터는 로직 입력 (LIS)에 의해 선택됩니다. 선택된 모터 파라미터가 운전됩니다.

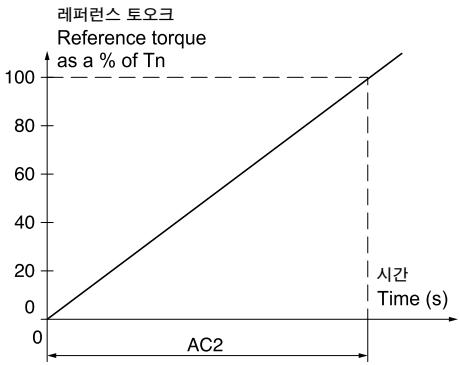


메뉴의 파라미터

SEt 메뉴에서 StY의 지정 및 선택에 따라 파라미터가 나타납니다.

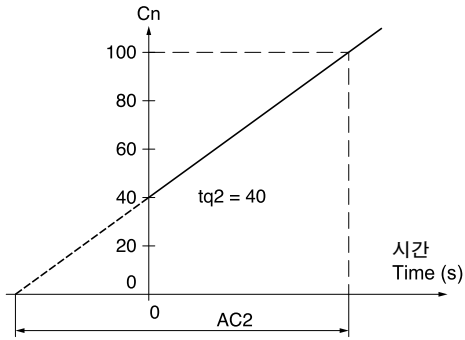
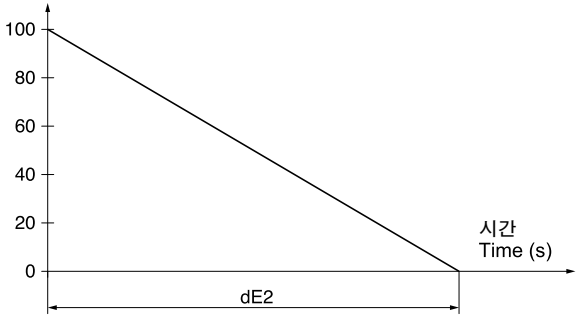
두 개의 모터 파라미터 메뉴 (St2)

이 메뉴는 로직 입력이 입출력 메뉴에 있는 모터 파라미터 (LIS)의 두 번째 세트를 활성화하기 위한 기능에 지정되는 경우에만 보입니다.

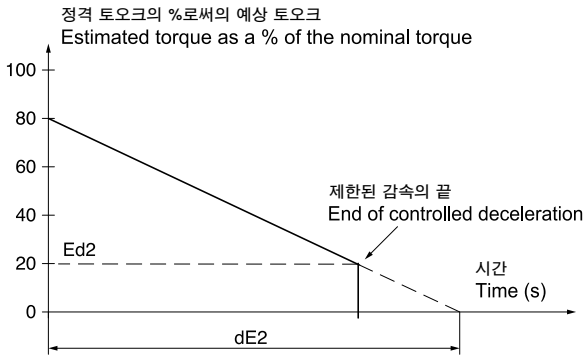
코드	설명	설정 범위	공장 설정
In2	**정격 모터 전류 (Nominal motor current)**	0.4 – 1.3 ICL	(1)
	스타터에 모터가 델타 결선 (drC 메뉴에서 dLt)방식으로 연결된 경우라도, 명판 위에 표시된 정격 모터 전류 값을 설정합니다. 이 전류가 0.4 및 1.3 ICL 사이에 있는지 점검합니다. (ICL : 스타터 정격)		
IL2	**전류 제한 설정 (Limiting current)**	In의 150 – 700%, ICL의 500%로 한정됨.	In의 400%
	전류제한 IL2는 In2의 %로써 표시됩니다. ICL의 500%로 제한됩니다. (스타터 정격, 14쪽의 "스타터-모터 조합"을 참조합니다.) 전류제한 = IL2×In2 예 1 : In2 = 22 A, IL2 = 300%, 전류제한 = 300%×22 A = 66 A 예 2 : ATS 48C21Q, ICL = 210 A In2 = 195 A, IL2 = 700%, 한계전류 = 700%×195 = 1365, 500%×210 = 1050 A로 제한됨		
AC2	**가속 시간 (Acceleration ramp time)**	1 – 60 s	15 s
	예컨대 가속에 대한 토오크 경사의 기울기처럼, 0에서 정격토오크 Tn 사이에서 나타난 스타터의 토오크 상승 시간입니다.  		

(1) In2의 공장설정은 보호등급 Class 10 (ATS 48●●●Q)의 4-극 400 V 표준 모터의 평상시 값에 해당합니다. In2의 공장설정은 보호등급 Class 10 (ATS 48●●●Y) 및 NEC에 의거한 460 V 표준 모터의 평상시 값에 해당합니다.

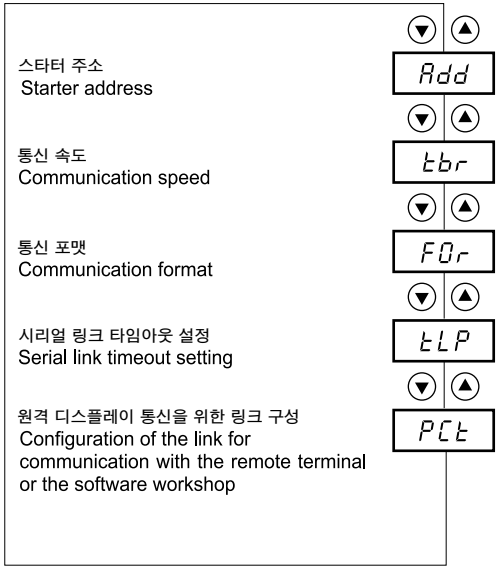
두 번째 모터 파라미터 메뉴 (St2)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
tq2	**초기 기동 토오크 (Initial starting torque)**	Tn의 0 – 100%	20%
	기동하는 동안의 초기 토오크 설정은 정격 토오크의 0-100%로 달라집니다. 		
dE2	**감속 시간 (Deceleration ramp time)**	1 – 60 s	15 s
	StY = -d-인 경우, 이 파라미터의 접근이 가능합니다. 예상 토오크에서 0 토오크로 전환하기 위해 1 – 60 s 사이의 시간을 설정하는데 사용될 수 있습니다. (StY= d 로 적용될 때, 감속에 대한 토오크 램프의 기울기) 이것은 감속진행을 변경시키고 토오크 기준의 기울기를 변경시킴으로써 펌프 적용시 발생하는 수압 쇼크를 피합니다. 정격 토오크의 %로써의 예상 토오크 		

두 번째 모터 파라미터 메뉴 (St2)

코드	설명	설정 범위	공장 설정
Ed2	**감속이 종료될 때 자유회전 정지 모드로 변경하기 위한 임계**	0 – 100%	20%
	StY = –d– 및 드라이브 메뉴 (drC)의 CLP 파라미터가 여전히 공장설정 (On)으로 설정된 경우 이 파라미터에 접근 할 수 있습니다. 감속이 시작될 때 예상 토오크의 0 – 100% 사이에서 최종 토오크 수준을 설정하는데 사용될 수 있습니다. 펌프 적용시, 감속제어는 반드시 Edc에 의해 설정된 부하수준 이하일 필요는 없습니다. 감속이 시작될 때의 예상 토오크가 예를 들어 정격 토오크의 20% 이하인 경우, 제어된 감속이 활성화되지 않으며, 모터는 자유회전 정지 모드로 변경됩니다.  		
tL2	**최대 토오크 제한**	10 – 200% 또는 OFF	OFF
	높은 관성이 있는 적용에서 회생 운전을 피하기 위해 토오크 기준을 제한하는데 사용될 수 있습니다. tqO = tLI인 경우 일정한 토오크 기동에 사용될 수 있습니다. – OFF : 제한 없음 – 10 to 200 : 정격 토오크의 %로써의 제한 설정		
tI2	**감속 이득률 (Gain) (토오크 제어)**	10 – 50%	40%
	이 파라미터는 CLP = On이고 StY 파라미터 (SEt 설정메뉴) = –d– 인 경우, 접근이 가능합니다. 감속하는 동안 불안정을 제거하는데 사용될 수 있습니다. 진동에 따라 파라미터를 조정합니다.		

통신 메뉴 (COP)



메뉴의 파라미터

통신 메뉴 (COP)

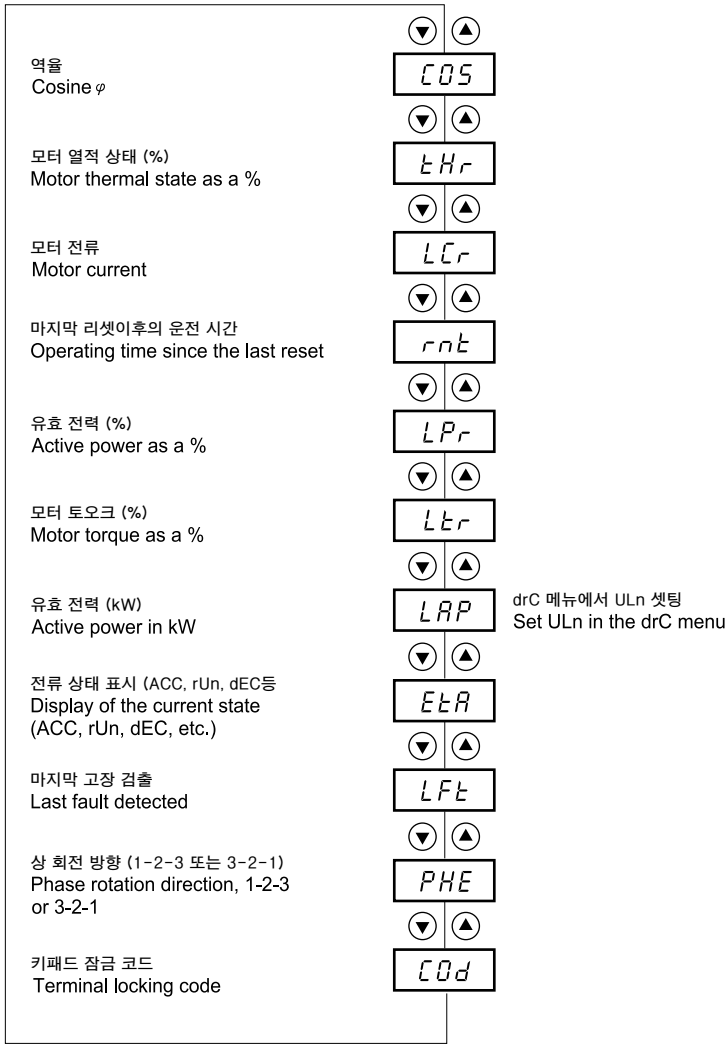
입출력 파라미터는 모터가 정지되어 있을 때만 수정이 가능합니다.

사용된 내부 프로토콜은 Modbus입니다.

코드	설명	설정 범위	공장 설정
Add	**RS485 시리얼 링크에 의한 스타터 주소** **(Starter address by the RS485 serial link)**	0 ~ 31	0
tbr	**kbps로 표시되는 통신 속도.** **(Communication speed in kbps.)**	4.8 – 9.6 – 19.2	19.2
FOr	**통신 포맷 (Communication format)** 8o1 : 8 데이터 비트, 홀수 패리티, 1 정지 비트 8E1 : 8 데이터 비트, 짝수 패리티, 1 정지 비트 8n1 : 8 데이터 비트, 패리티 없음, 1 정지 비트 8n2 : 8 데이터 비트, 패리티 없음, 2 정지 비트		8n1
tLP	**시리얼 링크 타임아웃 설정 (1) (Serial link timeout setting)**	0.1 ~ 60초	5초
PCt	**원격 디스플레이 통신을 위한 시리얼 링크 구성 (Configuration of the serial link for communication with the remote terminal)** On : 기능 활성. 원격 디스플레이의 통신을 위해 스타터 (tbr 및 FOr)를 임시로 구성합니다. OFF : 기능 비활성 **PCT는 제어전압의 연결이 해제되는 즉시 OFF 상태로 복귀합니다.** **다음 전원이 켜지는 즉시, tbr 및 FOr 파라미터는 초기의 구성으로 복귀합니다.**		OFF

⚠ **(1) 시간 설정이 기기의 안전한 운전을 방해하지는 않을지 점검합니다.**

디스플레이 파라미터 메뉴 (SUP)



메뉴의 파라미터

디스플레이 파라미터 메뉴 (SUP)

디스플레이 파라미터는 모터가 정지 또는 운전 중일 때 확인 및 수정이 가능합니다.

공장설정은 모터 전류 (파라미터 LCr)를 표시합니다.

선택된 디스플레이는 다음에 의해 저장됩니다:

- ENT 키 한 번 누름 : 선택 값이 임시적이며, 다음 전원을 켤 때 이전 값으로 복귀됨.
- ENT 키 2초 이상 누름 : 선택 값 번쩍임, 선택 값은 영구적이며 이전 값으로 복귀 안됨.

코드	파라미터	단위
COS	**Cosine φ**	0.01
tHr	**모터 열적 상태 (Motor thermal state)** 0 – 125% 로 달라짐. 100%는 설정된 전류 In에 대한 정격 열 상태에 해당합니다.	%
LCr	**모터 전류 (Motor current)** 최대 999 A 암페어 (예 : 01.5 = 1.5 A; 15.0 = 15 A; 150 = 150 A) 1000 A에서 기동하는 킬로 암페어 (예 : 1.50 = 1500 A; 1.15 = 1150 A)	A 또는 kA
rnt	**마지막 리셋 이후의 운전시간 (Operating time in hours since the last reset.)** 최대 999시간까지의 시간 (예 : 001 = 1 hr; 111 = 111 hrs) 1000에서 65535까지의 킬로 시간 (예 : 1.11 = 1110 hrs; 11.1 = 11100 hrs) 65535시간 이상의 (65.5) 디스플레이는 0으로 리셋됩니다. 예를 들어 사이리스터가 운전되어 (예열, 가속, 정상상태, 감속, 제동) 연속 바이패스 운전일 때처럼, 모터가 정지되지 않을 때 운전시간이 세어 집니다. 세어진 시간은 통신 및 키패드를 통해 모터가 정지된 상태에서 리셋 될 수 있습니다. 제어부의 스위치가 꺼질 때, 카운터는 EEPROM으로 저장됩니다.	h 또는 kh
LPr	**유효 전력 (Active power)** 0에서 255%로 달라짐. 100%는 정격 전류일 때, 전전압일 때의 전력에 해당합니다.	%
LTr	**모터 토오크 (Motor torque)** 0에서 255%로 달라짐 100%는 정격 토오크에 해당합니다	%
LAP	**kW로 표시되는 유효 전력 (Active power in kW)** 이 파라미터는 drC 메뉴에 있는 공급전압 ULn의 정확한 값 구성을 필요로 합니다.	kW
ETA	**전류 상태의 표시 (Display of the current state)** – nLP : 운전 (Run) 명령 없는 스타터 및 전원이 공급되지 않음 – rdY : 운전 (Run) 명령 없는 스타터 및 주 전원 공급됨. – tbS : 기동 시간지연이 경과되지 않음. – ACC : 가속 진행 중 – dEC : 감속 진행 중 – rUn : 정상 상태 운전 – brL : 제동 진행 중 – CLI : 전류제한 모드일 때의 스타터 – nSt : 강제모드에서 시리얼 링크에 의한 자유회전 정지	
LFt	**마지막에 검출된 고장 코드** (77쪽 참조) **(Last fault detected)** 어떤 고장도 저장되지 않았다면, 디스플레이는 nOF을 표시합니다.	
PHE	**스타터에서 보여지는 상 회전 방향 (Phase rotation direction viewed from the starter)** – 123 : 정 방향 (L1 – L2 – L3) – 321 : 역 방향 (L3 – L2 – L1)	

디스플레이 파라미터 메뉴 (SUP)

코드	파라미터
COd	**키패드 잠금 코드 (Terminal locking code)** 스타터 구성이 접속코드를 사용해 보호될 수 있도록 합니다. ⚠ **경고: 코드 입력 전, 코드를 세심하게 적어둡니다.** • **OFF :** 접속 잠금 코드 없음 – 접속을 잠그기 위해, 코드 (2 – 999)를 입력합니다. 디스플레이는 ▲ 키를 사용해 점차 증가될 수 있습니다. 이제 ENT를 누릅니다. 파라미터가 잠겼음을 나타내기 위해 화면에 "On"이 나타납니다. • **On :** 코드가 접속을 잠급니다 (2 – 999) – **접속 잠금을 해제하기 위해,** 코드를 입력하고 (▲ 키를 이용해 디스플레이를 점증시킴) ENT를 누릅니다. 코드는 디스플레이 상에 남아 있고, 다음에 전원이 꺼질 때까지 접속은 잠겨 있지 않습니다. 파라미터 접속은 다음에 전원이 켜지면, 다시 잠깁니다. – **부정확한 코드가 입력되는 경우**, 디스플레이는 "On"으로 변경되고, 파라미터는 잠긴 상태입니다. • **XXX :** 파라미터 접속은 잠겨 있지 않습니다 (코드는 화면에 남아 있습니다). – 파라미터가 잠겨있지 않았을 때 **동일한 코드로 잠금을 다시 활성화하려면,** ▼ 버튼을 사용해 "On"으로 복귀한 후 ENT를 누릅니다. 파라미터가 잠겨 있음을 표시하기 위해 화면에 "On"이 표시됩니다. – 파라미터가 잠겨있지 않을 때 **새로운 코드로 접속을 잠그려면** 새로운 코드를 입력하고 (▲ 또는 ▼ 키를 이용해 디스플레이를 점증시킨다) ENT를 누릅니다. 파라미터가 잠겨 있음을 표시하기 위해 화면에 "On"이 표시됩니다. – 파라미터가 잠기지 않았을 때 **잠금을 해제하기 위해** ▼ 버튼을 사용해 "OFF"로 복귀하고 ENT를 누릅니다. "OFF"는 화면에 남아 있습니다. 파라미터는 잠겨 있지 않고 다음에 다시기동할 때까지 잠겨있지 않을 것입니다.

코드를 사용해 접속이 잠길 때 모니터링 파라미터는 표시된 파라미터를 임시로 선택해 접속될 수 있습니다.

호환성 표

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

기능 **Functions**	소프트 스톱 Soft stop	다이나믹 브레이킹 정지 Dynamic braking stop	강제 자유회전 정지 Force freewheel stop	써멀 보호 Thermal protection	모터 결상 Loss of a motor phase	소프트 스타터 델타 결선법 Connecting to "delta in the motor"	소형 모터 테스트 Test on small motor	캐스케이드 Cascade	예열 Preheating
소프트 스톱 Soft stop									
다이나믹 브레이킹 정지 Dynamic braking stop									
강제 자유회전 정지 Force freewheel stop									
써멀 보호 Thermal protection									**(2)**
모터 결상 Loss of a motor phase						**(1)**			**(1)**
소프트 스타터 델타 결선법 Connecting to "delta in the motor"					**(1)**				
소형 모터 테스트 Test on small motor									
캐스케이드 Cascade									
예열 Preheating				**(2)**	**(1)**				

	호환 가능한 기능
	호환 불가능한 기능
	중요치 않음

(1) 모터 결상 검출되지 않음

(2) 모터가 예열하는 동안, 열 보호가 보장되지 않습니다. 예열전류 Ipr를 설정하십시오.

유지보수

기본적인 점검

Altistart 48은 예방 유지보수를 필요로 하지 않습니다. 그럼에도 다음 사항을 정기적으로 수행하는 것이 좋습니다.
- 결선 부분 (I/O, 전원 부)의 상태 및 조임을 점검합니다.
- 스타터 주변의 적정 온도 및 환기가 효과적임을 점검합니다. (팬의 평균 서비스 수명: 운전조건에 따라 3-5년)
- 필요하다면 방열 판의 먼지를 제거합니다.

유지보수 지원

설치 또는 운전 중에 문제가 생기면 설치 환경, 설치 및 연결에 관련한 권장사항이 준수되지 않았는지를 확인합니다.
최초의 고장 검출이 생기면 이것은 저장되고 화면에 표시됩니다. 스타터는 잠기고 릴레이 R1, R2는 릴레이 지정에 따라 상태를 변경합니다.

고장(Fault) 제거

리셋이 불가한 고장이 발생한 경우 스타터 전원공급의 스위치를 끕니다.
디스플레이가 완전히 사라질 때까지 기다립니다.
고장의 조치를 위해 고장의 원인을 찾습니다.
전원공급을 복구합니다. 고장 조치가 완료된 경우 고장이 제거 됩니다.
자동 재기동이 프로그램 되어 고장이 사라졌을 때 자동 재기동이 될 수 있습니다.

모니터링 메뉴

이것은 스타터의 상태 및 그것의 현재 값을 표시함으로써 고장의 원인을 방지하고 찾는데 사용됩니다.

부품 및 수리

슈나이더 일렉트릭 코리아 고객센터에 문의바랍니다. (Tel.1588-2630, help@kr.schneider-electric.com)

고장 – 원인 – 조치

일반적으로 스타터가 시작될 때 고장이 발생하면, 공장설정으로 돌아가 단계 별로 사용자의 설정을 재입력하는 것이 좋습니다.

스타터가 시작되지 않고 고장이 표시되지 않음

- 디스플레이가 안됨: 라인 전원이 제어전원 CL1/CL2 (29쪽 참조)에 공급되는지 점검합니다.
- 표시된 코드가 스타터의 정상 상태 (47쪽 참조)에 일치하는지 점검합니다.
- RUN/STOP 명령의 제공 여부 (30쪽 참조)를 점검합니다.

리셋이 불가한 고장

이런 종류의 고장이 표시될 때, 스타터는 잠기고 모터는 자유회전 정지 모드로 전환됩니다.

신호 :
- 기동 종료 릴레이 R2의 열림
- 릴레이 R1의 열림 (스타터 잠금)
- 고장 코드가 디스플레이에 번쩍임.
- 마지막 5개의 고장 저장, PowerSuite™ 소프트웨어 워크샵으로 보여짐

재 시작 조건 :
- 고장 원인의 제거
- 제어 전원의 연결 해제 및 재연결

표시된 고장	가능한 원인	조치 및 점검사항
InF	**내부 고장**	제어 전원을 끊고 다시 연결합니다. 고장이 계속되면, 슈나이더 일렉트릭에 제품을 문의합니다.
OCF	**과전류:** • 스타터 출력 단락 지연 • 내부 단락 • 바이패스 접촉기 운전불량 • 스타터의 용량초과	스타터의 전원을 끕니다. • 연결 케이블과 모터 절연을 점검합니다. • 사이리스터를 점검합니다. • 바이패스 접촉기를 점검합니다 (접촉기의 운전상태) • 59쪽의 drC 메뉴에서 파라미터 값 bSt를 점검합니다.
PIF	**상 반전** 라인 상 반전은 보호 메뉴에 있는 PHr 선택을 따르지 않은 경우.	2개의 라인 상을 반전시키거나 PHr = no를 설정합니다.
EEF	**내부 메모리 고장**	제어 전원을 끊고 다시 연결합니다. 고장이 계속되면, 슈나이더 일렉트릭에 제품을 문의합니다.

고장 – 원인 – 조치

고장 원인이 제거되는 즉시 리셋이 될 수 있는 고장

이런 종류의 고장이 표시될 때, 스타터는 잠기고 모터는 자유회전 정지 모드로 전환됩니다.

신호
- 릴레이 R2 시동 종료의 열림.
- 릴레이가 아이솔레이팅 릴레이로써 구성되는 경우에만 릴레이 R1 열림
- 고장이 존재하는 한 디스플레이에 고장 코드가 번쩍입니다.
- 마지막 5개의 고장 저장, PowerSuite™ 소프트웨어 워크샵으로 보여짐

재 시작 조건
- 고장 원인의 제거.
- 2-선식 제어에서 운전 명령은 RUN 입력으로 유지되어야 합니다.
- 3-선식 제어에서 새로운 운전 명령 (상승 에지)은 RUN 입력에 요구됩니다.

표시된 고장	가능한 고장 원인	조치 및 점검사항
CFF	잘못된 파라미터 설정으로 인해 전원입력(켜는 즉시)시 발생되는 고장	• drC 메뉴에서 공장설정으로 복귀합니다. • 스타터를 재설정합니다.
CFI	**타당치 않은 설정** 시리얼 링크를 통해 스타터에 적용된 설정이 호환되지 않습니다.	• 이전에 적용된 설정을 점검합니다. • 호환성 있는 설정을 적용합니다.

고장 – 원인 – 조치

리셋 가능하고 자동 재기동 생성이 가능한 고장 (1)

이런 종류의 고장이 표시될 때, 스타터는 잠기고 모터는 자유회전 정지 모드로 전환됩니다.

자동 재 기동을 위한 신호:
- 릴레이 R2 시동 종료의 열림.
- 릴레이가 아이솔레이팅 릴레이로써 구성되는 경우에만 릴레이 R1 열림. R1은 고장 릴레이로 구성되는 경우 닫힌 상태로 유지됩니다. 64쪽을 참조합니다.
- 고장이 존재하는 한 디스플레이에 고장 코드가 번쩍입니다.
- 마지막 5개의 고장 저장, PowerSuite™ 소프트웨어 워크샵으로 보여짐

자동 재 기동을 이용해 다음의 고장 조건을 다시 시작합니다 (2–선식 제어 전용):
- 고장 원인의 제거
- RUN 입력으로 유지되는 운전 명령
- 6번의 재기동 시도는 60초를 간격으로 실시됩니다. 6번째 시도에서 고장이 여전히 존재한다면, 수동 리셋을 하고 (다음 장 참조) R1은 고장 릴레이로 구성되는 경우 열립니다.

표시된 고장	가능한 고장 원인	조치 및 점검사항
PHF	**라인 상의 결상** **모터 상의 결상** 모터 전류가 0.5초 동안 한상에서 또는 0.2초 동안 삼상에서 조정할 수 있는 임계 PHL이하로 떨어지는 경우. 이 고장은 보호메뉴 PrO의 파라미터 PHL에서 구성될 수 있습니다.	• 라인 및 스타터 사이에 위치한 절연 장치 및 스타터로의 연결, 라인을 점검합니다. (접촉기, 퓨즈, 차단기 등) • 모터 연결 및 스타터와 모터 사이에 위치한 절연 장치를 점검 합니다. (접촉기, 퓨즈, 차단기 등) • 모터 상태를 점검합니다. • PHL 파라미터 구성이 사용된 모터와 호환되는지 점검합니다.
FrF	**라인 주파수, 오차범위 이탈** 이 고장은 고급설정 메뉴 drC, 파라미터 FrC에서 구성될 수 있습니다.	• 라인을 점검합니다. • FrC 파라미터의 구성이 사용된 라인과 호환되는지를 점검합니다. (예를 들어, 발전기 설비)

다음의 고장 조건을 다시 시작합니다:
- 고장 원인의 제거
- 운전 명령의 유지 (2–선식 제어 전용)

표시된 고장	가능한 원인	조치 및 점검사항
USF	운전 명령에 전원공급 고장	• 전원공급 회로 및 전압을 점검합니다.
CLF	제어라인 고장	• 200 ms이상 CL1/CL2손실

(1) 자동 재기동 기능이 선택되지 않았다면, 신호에 대해 80쪽을 참조하고 이들의 재시작 조건을 참조바랍니다.

고장 – 원인 – 조치

수동 리셋이 가능한 고장

이런 종류의 고장이 표시될 때, 스타터는 잠기고 모터는 자유회전 정지 모드로 전환됩니다.

신호
- 릴레이 R2 시동 종료의 열림.
- 릴레이 R1 열림
- 고장이 존재하는 한 디스플레이에 고장 코드가 번쩍입니다.
- 마지막 5개의 고장 저장, PowerSuite™ 소프트웨어 워크샵으로 보여짐

재 시작 조건
- 고장 원인 제거
- 고장 리셋을 위한 운전 명령 (1) (2 또는 3-선식 제어는 RUN 입력에 대한 상승 에지를 필요로 함)
- 모터 재 기동을 위한 또 다른 운전 명령 (2 또는 3-선식 제어는 RUN 입력에 대한 상승 에지를 필요로 함)

표시된 고장	가능한 원인	조치 및 점검사항
SLF	**시리얼 링크 고장**	• RS485 연결을 점검합니다.
EtF	**외부 고장**	• 외부 고장을 점검합니다.
StF	**과도한 기동 시간**	• 메커니즘을 점검합니다. (마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등) • 55쪽의 PrO 메뉴에 있는 tLs 설정 값을 점검합니다. • 기계적 요건에 관련해 스타터-모터의 용량을 점검합니다.
OLC	**전류 과부하**	• 메커니즘을 점검합니다. (마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등) • 56쪽 PrO 메뉴의 LOC값 및 tOL 파라미터를 점검합니다.
OLF	**모터 과열 고장**	• 메커니즘을 점검합니다. (마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등) • 기계적 요건에 관련해 스타터-모터의 용량을 점검합니다. • 55쪽의 PrO 메뉴에 있는 tHP 설정 값 및 50쪽 SEt 메뉴의 In 파라미터 값을 점검합니다. • 모터의 전기적 절연을 점검합니다. • 재기동 전 모터가 냉각될 때까지 기다립니다.
OHF	**스타터 과열 고장**	• 메커니즘을 점검합니다. (마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등) • 모터 및 기계적 요건에 관련해 스타터의 용량을 점검합니다. • 팬 운전을 점검, 반드시 공기통과가 어떤 방식으로든 방해를 받지 않으며, 방열 판이 깨끗하게 유지되게 합니다. 설치 권장사항을 반드시 준수하도록 합니다. • 재기동 전 ATS48이 냉각될 때까지 기다립니다.

(1) LI가 "고장 리셋 (LIr)" 기능에 지정된 경우, 운전 명령을 대신해서 리셋이 될 것입니다.

고장 – 원인 – 조치

수동 리셋이 가능한 고장

표시된 고장	가능한 원인	조치 및 점검사항
OtF	**PTC 프로브에 의해 검출된 모터 과열고장**	• 메커니즘을 점검합니다 (마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등). • 기계적 요건에 관련해 스타터–모터의 용량을 점검합니다. • 57쪽 PrO 메뉴의 PtC 설정 값을 점검합니다. • 재기동 전 모터가 냉각될 때까지 기다립니다.
ULF	**모터 무 부하**	• 수압회로를 점검합니다. • 55쪽 Pro 보호메뉴의 LUL 및 tUL 파라미터 값을 점검합니다.
LrF	정상 상태의 **잠김 회전자** 이 고장은 스타터 바이패스 접촉기가 정상 상태에서 활성화 됩니다. 이것은 상의 전류가 0,2초 이상 동안 5 In에 해당하거나 이보다 많은 경우 검출됩니다.	• 메커니즘을 점검합니다. (마모, 기계적 작동, 윤활유, 차단 등)

로직 입력을 사용한 고장 리셋

로직 입력 LI가 “모터 열적 고장 리셋” 또는 “리셋 가능한 고장의 리셋”으로써 구성되려면, 다음 조건이 충족되어야 합니다.

- 로직 입력 LI의 펄스
- 2–선식 제어에서 운전 명령이 RUN 입력에서 유지되는 경우 모터가 다시 기동됩니다.
- 3–선식 제어에서 RUN 입력의 새로운 명령 (상승 에지)에 모터가 다시 시작됩니다.

구성/설정 표

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

설정 메뉴 SEt

코드	공장설정	고객 설정	코드	공장설정	고객 설정
In	(1)		dEC	15 s	
ILt	400%		EdC	20%	
ACC	15 s		brC	50%	
t90	20%		EbA	20%	
Sty	–F–				

음영으로 표시된 네모 안의 파라미터는 그에 해당하는 기능이 설정된 경우 표시됩니다.

보호 메뉴 Pr0

코드	공장설정	고객 설정	코드	공장설정	고객 설정
tHP	10		tOL	10.0	
ULL	OFF		PHr	no	
LUL	60%		tbS	2 s	
tUL	60%		PHL	10%	
tLS	OFF		PtC	OFF	
OIL	OFF		ArS	OFF	
LOC	80%		rtH	no	

음영으로 표시된 네모 안의 파라미터는 그에 해당하는 기능이 설정된 경우 표시됩니다.

(1) 스타터 정격에 따라 달라집니다.

구성/설정 표

고급설정 메뉴 drC

코드	공장설정	고객 설정	코드	공장설정	고객 설정
tLI	OFF		LSC	50%	
bSt	OFF		tIG	40%	
dLt	OFF		CSC	OFF	
SSt	OFF		ULn	(1)	
CLP	On		FrC	AUt	

음영으로 표시된 네모 안의 파라미터는 그에 해당하는 기능이 설정된 경우 표시됩니다.

입출력 메뉴 IO

코드	공장설정	고객 설정	코드	공장설정	고객 설정
LI3	LIA		r1	r1l	
LI4	LIL		r3	rn1	
IPr	0%		AO	OCr	
tPr	5 mn		O4	020	
LO1	tA1		ASC	200	
LO2	rn1				

음영으로 표시된 네모 안의 파라미터는 그에 해당하는 기능이 설정된 경우 표시됩니다.

(1) –ATS 48●●●Q : 400 V
–ATS 48●●●Y : 460 V

구성/설정 표

두 번째 모터 파라미터 메뉴 St2

이 메뉴는 로직 입력이 입출력 메뉴에 있는 모터 파라미터 (LIS)의 두 번째 설정을 활성화하기위한 기능에 지정되는 경우에만 보입니다.

코드	공장설정	고객 설정	코드	공장설정	고객 설정
In2	(1)		dE2	15 s	
IL2	400%		Ed2	20%	
AC2	15 s		tL2	OFF	
t92	20%		t12	40%	

통신 메뉴 COP

코드	공장설정	고객 설정	코드	공장설정	고객 설정
Add	0		tLP	5 s	
tbr	19.2 kbps		PCt	OFF	
FOr	8n1				

(1) 스타터 정격에 따라 달라집니다.

Memo

Memo

Memo

1588-2630

help@kr.schneider-electric.com

Schneider Electric Korea Ltd.
슈나이더 일렉트릭 코리아(주)

서울 본사
서울 영등포구 영등포동
7가 94-46 제일빌딩 3층
Tel. 02 2630 9700
Fax 02 2630 9800~1

부산 지사
부산 사상구 괘법동 558-2
센터빌딩 8층
Tel. 051 317 4807
Fax 051 317 3243

대구 지사
대구 북구 산격2동 1666
전기조명관 크리스탈빌딩 401호
Tel. 053 604 6028
Fax 053 604 6029

대전 지사
대전 유성구 장대동
337-6 서광빌딩 5층
Tel. 042 822 3240
Fax 042 822 3241

www.schneider-electric.co.kr

May 2008

Altstart 48 manual_KR © 2008 Schneider Electric Korea-All rights reserved.