INOVANCE

SV660N 시리즈

서보 사용자 설명서

A00

데이터 코드 20201127

머리말

먼저 SV660N 시리즈 서보 드라이브를 구입 해주셔서 감사합니다!

SV660N 시리즈 서보는 Inovance Technology 에서 개발한 고성능 중소형 AC 서보 제품입니다. 이 시리즈 제품의 전력 범위는 200W ~ 7.5kW 이며 이더넷 통신 인터페이스를 채택하고 EtherCAT 통신 프로토콜을 지원하며 상위 컴퓨터로 여러 서보 드라이브의 네트워크 작동을 실현할 수 있습니다. 견고한 미터 설정, 관성 식별 및 진동 억제 기능을 제공하여 서보 드라이브를 간단하고 사용하기 쉽게 만듭니다.
소형 관성 및 중관 성을 포함하여 MS1 시리즈의 23 비트 단일 회전 절대 값의 고 응답 서보 모터 및 23 비트 다중 회전 앱솔루트 엔코더와 함께 조용하고 부드럽게 작동합니다. 반도체 제조 장비, 배치 기계, 인쇄 회로 기판 펀칭 기계, 핸들링 기계, 식품 가공 기계, 공작 기계, 운반 기계 및 기타 자동화 장비에 적합하여 빠르고 정확한 조정 제어를 달성합니다.

이 설명서는 제품 정보, 설치, 배선, 디버깅 및 일반적인 문제 해결에 대한 지침을 제공하는 SV660N 시리즈 서보 드라이브에 대한 간단한 설명서입니다. 처음 사용하시는 분은이 매뉴얼을주의 깊게 읽어주십시오. 일부 기능과 성능에 대해 의문이있는 경우 기술 지원 담당자에게 도움을 요청하십시오.

지침
◆ 제품의 세부 사항을 설명하기 위해 설명서의 그림은 때때로 덮개 또는 안전 덮개가 제거된 상태를 보여줍니다. 본 제품을 사용할 때는 반드시 규정에 따라 케이싱 또는 커버를 설치하고 설명서의 내용에 따라 작동하십시오.
◆ 본 설명서의 그림은 설명 용이며 주문하신 제품과 다를 수 있습니다.
◆ 제품 업그레이드 또는 사양 변경 및 매뉴얼의 편의성 및 정확성을 위해 본 매뉴얼의 내용은 개정됩니다.
◆ 훼손, 분실 등으로 매뉴얼 주문이 필요한 경우에는 당사 지역 대리점이나 당사 고객 센터로 직접 문의하시기 바랍니다.
◆ 사용 중 불명확 한 사용상의 문제가 있으시면 당사 고객 센터로 문의 바랍니다.
◆ 전화 : 02-3489-8850

개봉 검사

포장을 풀 때주의 깊게 확인하십시오.

항목 확인	기술
배송 된 제품이 주문한 제품 모델과 일치합니까?	포장 박스의 모터 모델 및 사양이 구매하신 제품과 일치하는지 확인하세요.
제품에 손상이 있습니까?	운송 중 제품이 손상되지 않았는지 전체 기계의 외관을 확인하십시오. 누락 또는 손상이 발견되면 당사 또는 공급 업체에 연락하여 해결하십시오.

수동 버전 변경 기록

데이트	변경된 버전	내용 변경
2019 년 8 월	A00	초판 출시
2020 년 11 월	A01	한국어 버전 번역본 출시

인증 정보

SV660N 시리즈 서보 드라이브 및 MS1 시리즈 서보 모터는 다음 국제 표준을 충족하며 제품은 다음을 포함한 CE 인증을 획득했습니다.

인증 명	인증 마크	명령어 이름		준	
CE 인증	CE	EMC 지침	2014/30/EU	서버 드라이버	EN 61800-3
				서보 모터	EN 60034-1
		LVD 명령	2014/35/EU	서버 드라이버	EN 61800-5-1
				서보 모터	EN 60034-1
		RoHS 지침	2011/65/EU	EN 50581	

노트

◆ 이 시리즈의 제품은 위의 인증 표준을 충족하기 위해 매뉴얼의 EMC 관련 전기 설치 요구 사항을 엄격히 준수해야합니다.

◆ 본 시리즈 제품이 장착된 기기 또는 기기에 CE 마크를 부착할 경우 최종 기기 나 기기가 유럽 통일 규격에 적합한 지 확인하고, 최종 조립품의 고객 부담으로합니다.

◆ 자세한 제품 인증 정보는 당사 대리점 또는 영업 담당자에게 문의하시기 바랍니다.

목차

제 1 장 서보 시스템 선택 15

1.1 사이즈별 드라이브 모델 및 구성 15

1.2 서보 모터 및 드라이브 모델 설명 19

1.3 서보 시스템 지원 사양 일람 21

1.4 일치하는 케이블 유형 선택 23

1.5 통신 케이블 옵션 25

1.6 플러그인 키트 선택 25

1.7 제동 저항 관련 사양 26

제 2 장 설치 27

2.1 서보 드라이브 설치 27

2.1.1 설치 장소 27

2.1.2 환경 조건 27

2.1.3 설치 치수 28

2.1.4 설치 시 주의 사항 28

2.2 서보 모터 설치 31

2.2.1 설치 장소 31

2.2.2 환경 조건 31

2.2.3 설치 시 주의 사항 32

2.2.4 치수 36

제 3 장 서보 드라이브와 모터 연결 설명 40

3.1 서보 드라이브 단자 핀 분배 40

3.2 서보 드라이브 주회로 연결 42

3.2.1 주회로 단자 소개 42
3.2.2 제동 저항 배선 예 44
3.2.3 주회로 연결 케이블 권장 모델 및 사양 45
3.2.4 전원 배선 예 48
3.2.5 주회로 배선 시 주의 사항 50
3.2.6 주회로 주변 액세서리 사양 52
3.3 서보 드라이브와 서보 모터의 전력선 연결 53
3.4 서보 드라이브와 서보 모터의 엔코더 케이블 연결 55
3.5 서보 드라이브의 제어 신호 단자 CN1 연결 59
3.5.1 디지털 입력 및 출력 신호 60
3.5.2 브레이크 배선 64
3.6 통신 신호 CN3 / CN4 배선 66
3.6.1 통신 신호 커넥터의 핀 정의 ..... .67
3.6.2 통신 케이블 구매 요구 사항 68
3.6.3 PC 와 통신 연결 (232 통신) 69
3.7 STO 터미널 정의 및 연결 71
3.8 전기 배선에 대한 방해 전파 방지 대책 74
3.8.1 간섭 방지 배선 및 접지 처리의 예 74
3.8.2 노이즈 필터 사용 방법 75
3.9 케이블 사용시주의 사항 76

제 4 장 디버깅 및 작동 77
4.1 작동 전 확인 78
4.2 전원 켜기 79
4.3 조그 운전 79
4.4 일반 파라미터 설정 81
4.4.1 회전 방향 선택 81

4.4.2 브레이크 설정 82
4.4.3 제동 저항 설정 89
4.5 서보 작동 94
4.6 서보 정지 96
4.7 변환 계수 설정 104

제 5 장 문제 해결 105
5.1 오류 및 경고 분류 105
5.2 통신 오류 및 경고 코드 목록 106
5.3 문제 해결 방법 111
5.4 경고 처리 방법 133
5.5 통신 장애 처리 방법 162

안전주의 사항

보안 성명

1) 제품을 설치, 작동 및 유지 보수할 때 먼저이 안전주의 사항을 읽고 따르십시오.

2) 인력 및 장비의 안전을 보장하기 위해 제품을 설치, 작동 및 유지 관리할 때 제품 라벨 및 설명서에 설명 된 모든 안전 예방 조치를 따르십시오.

3) 설명서의 "주의", "경고"및 "위험"항목은 준수해야 할 모든 안전 항목을 나타내는 것이 아니라 모든 안전 예방 조치를 보완 할뿐입니다.

INOVANCE 제품은 정해진 환경에서 사용해야하며, 그렇지 않을 경우 오동작의 원인이 될 수 있으며, 관련 법규 미준수로 인한 기능적 이상이나 부품 손상은 제품 품질 보증 범위에 포함되지 않습니다.

당사는 제품의 불법적 인 작동으로 인한 개인 안전 사고 및 재산 손실에 대해 법적 책임을지지 않습니다.

"위험"이란 규정에 따라 작업을 수행하지 않을 경우 사망 또는 중상을 입을 수 있음을 의미합니다.

"경고"는 규정을 준수하지 않을 경우 사망 또는 심각한 신체 부상을 초래할 수 있음을 의미합니다.

"주의"규정을 준수하지 않을 경우 경미한 신체적 상해 나 장비 손상이 발생할 수 있습니다.

보관 및 운송 중

주의

◆ 제품의 보관 및 운송 조건에 따라 보관 및 운송하고 보관 온도 및 습도는 요구 사항을 충족합니다.

◆ 물이 튀는 곳, 비, 직사광선, 강한 전기장, 강한 자기장, 강한 진동과 같은 장소에서 보관 및 운송을 피하십시오.

◆ 3 개월 이상 제품 보관을 피하고, 보관 기간이 너무 길 경우에는보다 엄격한 보호 및 필요한 검사를하여주십시오.

◆ 차량으로 운송하기 전에 제품을 엄격하게 포장하고 장거리 운송시에는 밀폐된 상자를 사용해야합니다.

◆ 본 제품을 제품에 영향을 미치거나 손상시킬 수있는 장비 또는 물품과 함께 운송하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다.

경고

◆ 크고 무거운 장비 및 제품을 이동하려면 전문적인 적재 및 하역 장비를 사용하십시오!

◆ 맨손으로 제품을 취급할 때는 제품의 부품이 떨어지지 않도록 제품 외피를 단단히 잡으십시오. 그렇지 않으면 부상의 위험이 있습니다!

◆ 제품을 취급할 때는 반드시 부드럽게 들어 올리고 발 아래에있는 물건에주의하여 넘어지거나 떨어지지 않도록주의하십시오. 그렇지 않으면 부상이나 제품 손상의 위험이 있습니다!

◆ 리프팅 도구로 장비를 들어 올릴 때 아무도 장비 아래에 서거나 머물 수 없습니다.

설치할 때
경고 ◆ 설치하기 전에 제품 설명서와 안전주의 사항을주의 깊게 읽으십시오! ◆이 제품을 개조하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다! ◆ 제품 부품 및 구성품의 고정 볼트와 빨간색으로 표시된 볼트를 조이는 것은 엄격히 금지되어 있습니다! ◆ 강한 전기장이나 강한 전자파 간섭이있는 곳에 본 제품을 설치하지 마십시오! ◆ 이 제품을 캐비닛 또는 터미널 장비에 설치하는 경우 캐비닛 또는 터미널 장비는 내화 인클로저, 전기 보호 인클로저 및 기계적 보호 인클로저와 같은 해당 보호 장치를 제공해야하며 보호 수준은 관련 IEC 표준 및 현지 법률 및 규정을 준수해야합니다.
위험 ◆ 비전문가는 부품의 설치, 연결, 유지, 검사 또는 교체를 엄격히 금지합니다! ◆ 이 제품의 설치, 배선, 유지 보수, 검사 또는 구성품 교체는 전기 장비 관련 교육을 받고 충분한 전기 지식을 갖춘 전문가 만 수행할 수 있습니다. ◆ 설치자는 제품 설치 요구 사항 및 관련 기술 데이터를 잘 알고 있어야합니다. ◆ 변압기 등 전자기 간섭이 강한 장비를 설치해야하는 경우 본 제품의 오동작을 방지하기 위해 차폐 보호 장치를 설치하십시오!

배선시
위험 ◆ 비전문가는 부품의 설치, 배선, 유지, 검사 또는 교체를 엄격히 금지합니다! ◆ 전원이 켜진 상태에서 배선 작업을하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다. ◆ 배선하기 전에 모든 장비의 전원 공급을 차단하십시오. 전원이 차단된 후 장치의 내부 커패시터에 잔류 전압이 있으므로 배선 및 기타 작업을하기 전에 최소 15 분 정도 기다려주십시오. ◆ 장비와 제품이 잘 접지되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다. ◆ 장비 또는 제품 내부 회로의 손상을 방지하기 위해 ESD 에서 규정 한 단계를 따르고 배선

및 기타 작업을 위해 정전기 손목 밴드를 착용하십시오.

경고

◆ 입력 전원을 장치 나 제품의 출력 단자에 연결하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 장치가 손상되거나 화재가 발생할 수 있습니다.

◆ 드라이브 장비와 모터를 연결할 때, 모터가 역방향으로 회전하지 않도록 드라이브와 모터 단자의 위상 순서가 정확히 일치하는지 확인하십시오.

◆ 배선에 사용되는 케이블은 해당 전선 직경 및 차폐 요건을 충족해야하며 차폐 케이블의 차폐층은 한쪽 끝에서 안정적으로 접지되어야합니다!

◆ 배선이 완료된 후 기기와 제품 내부에 나사가 빠지거나 케이블이 노출되지 않았는지 확인하십시오.

전원 켜기

위험

◆ 전원을 켜기 전에 장비와 제품이 잘 설치되어 있고 배선이 튼튼하고 모터 장치가 다시 시작할 수 있는지 확인하십시오.

◆ 전원을 켜기 전에 전원 공급 장치가 장비 손상이나 화재를 방지하기 위해 장비 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오!

◆ 전원이 켜진 상태에서 장비 나 제품의 기계 장치가 갑자기 움직일 수 있으니 기계 장치에서 멀리 떨어지십시오.

◆ 전원을 켠 후 캐비닛 도어 나 제품 보호 커버를 열지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다!

◆ 전원이 켜져있을 때 장치의 배선 단자를 만지지 마십시오. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다!

◆ 전원이 켜진 상태에서 기기 및 제품의 모든 장치 나 부품을 분해하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다!

실행 시간
위험 ◆ 작동 상태에서 장비의 배선 단자를 만지는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다! ◆ 작동 상태에서 장비 및 제품의 모든 장치 또는 부품을 분해하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다! ◆ 온도를 테스트하기 위해 장치 케이스, 팬 또는 저항기를 만지는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 화상을 입을 수 있습니다! ◆ 비전문 기술자가 작동 중에 신호를 감지하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 부상을 입거나 장비가 손상될 수 있습니다!
경고 ◆ 작동 중에는 다른 물체 나 금속 물체가 장비에 떨어지지 않도록하십시오. 그렇지 않으면 장비가 손상될 수 있습니다! ◆ 장비의 시작과 정지를 제어하기 위해 접촉기 on-off 방식을 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 장비가 손상될 수 있습니다!

유지 보수 중
위험 ◆ 비전문가는 부품의 설치, 배선, 유지, 검사 또는 교체를 엄격히 금지합니다! ◆ 전원이 켜진 상태에서 장비 유지 보수를하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다! ◆ 모든 장비의 전원을 차단한 후 장비 유지 보수 및 기타 작업을 수행하기 전에 15 분 이상 기다려주십시오.
경고 ◆ 장비 유지 보수 요구 사항에 따라 장비 및 제품에 대한 일상 및 정기 점검 및 유지 보수를 수행하고 유지 보수 기록을 작성하십시오.

수리 할 때
위험 ◆ 비전문가는 부품의 설치, 배선, 유지, 검사 또는 교체를 엄격히 금지합니다! ◆ 전원이 켜진 상태에서 장비를 수리하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 감전의 위험이 있습니다! ◆ 모든 장비의 전원을 차단한 후 장비 점검 및 유지 보수를하기 전에 15 분 이상 기다려주십시오.
경고 ◆ 제품 보증 계약에 따라 수리를 위해 장비를 신고하십시오. ◆ 장비 고장 또는 파손시 전문 인력이 유지 보수 지침에 따라 장비 및 제품의 문제를 해결하고 수리하며 유지 보수 기록을 작성합니다. ◆ 교환시에는 제품 착용 부품 교환 안내를 따르십시오. ◆ 손상된 기계를 계속 사용하지 마십시오. 그렇지 않으면 더 큰 손상을 입을 수 있습니다. ◆ 장치를 교체한 후에는 장치 배선을 다시 확인하고 파라미터를 설정하십시오.
폐기시
경고 ◆ 재산 피해 또는 상해를 방지하기 위해 관련 국가 규정 및 표준에 따라 장비 및 제품을 폐기하십시오! ◆ 폐기된 장비 및 제품은 환경 오염을 방지하기 위해 산업 폐기물 처리 기준에 따라 처리 및 재활용되어야합니다.

■ 장비 안전 마크

장비의 안전한 작동 및 유지 관리를 위해 장비 및 제품에 부착된 안전 표지를 반드시 준수하고 안전 표지를 손상, 손상 또는 벗겨 내지 마십시오.

1 장 서보 시스템 선택

1.1 사이즈 별 드라이브 모델 및 구성

SIZE A : SV660NS1R6I, SV660NS2R8I

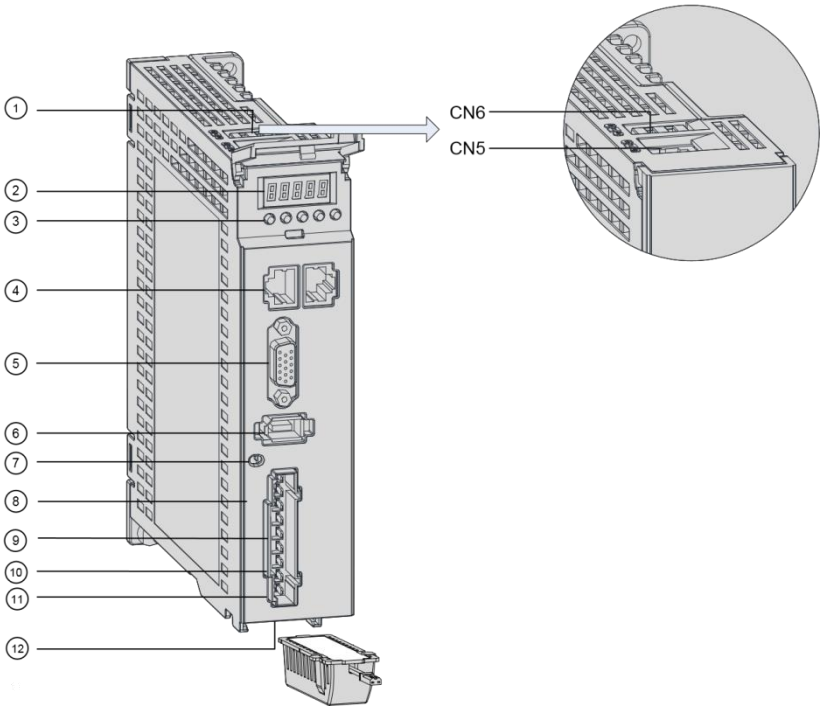


그림 1-1 SIZE A 서보 드라이브의 구성

No	부품 명	기술
1	CN6, CN5 터미널	CN6 은 기능 안전 단자로 주로 기능 안전 행사에서 외부 기능 안전 신호에 액세스하는 데 사용됩니다. CN5 는 백그라운드 통신 포트입니다.
2	디지털 튜브 디스플레이	5 자리 7 세그먼트 LED 디지털 튜브는 서보의 작동 상태 및 파라미터 설정을 표시하는 데 사용됩니다.
3	주요 운영자	모드 : 기능 코드를 차례로 전환 △ : 현재 점멸 비트 설정 값 증가 ▽ : 현재 깜박이는 비트 설정 값 감소 ◁◁ : 현재 깜박이는 비트가 왼쪽으로 이동합니다.

		(길게 누름 : 5 자리 이상이 표시되면 페이지 넘기기) 설정 : 변경 사항을 저장하고 다음 메뉴로 들어갑니다.
4	CN3, CN4 (EtherCAT 통신 단말기)	EtherCAT 네트워크 연결 포트 인 CN3 (IN)은 마스터 스테이션 또는 이전 슬레이브 장치에 연결되고 CN4 (OUT)은 다음 슬레이브 장치에 연결됩니다.
5	CN1 (제어 단자)	명령 입력 신호 및 기타 입력 및 출력 신호용 포트.
6	CN2 (엔코더 연결 용 단자)	모터 엔코더 단자와 연결합니다.
7	CHARGE (버스 전압 표시 등)	버스 커패시터가 충전된 상태임을 나타내는 데 사용됩니다. 표시등이 켜지면 주회로 전원이 꺼져도 서보 유닛의 내부 커패시터가 충전될 수 있습니다. 따라서 감전을 방지하기 위해 표시등이 켜져있을 때 전원 단자를 만지지 마십시오.
8	L1, L2 (전원 입력 단자)	입력 전원은 명판의 정격 전압 정격을 참조하십시오.
8	P, N (서보 버스 터미널)	여러 서보의 공통 DC 버스에 사용되는 DC 버스 터미널.
9	P, C (외부 제동 저항 연결 단자)	외부 블 리더 저항이 필요한 경우 P 와 C 사이에 연결하십시오.
10	U, V, W (서보 모터 연결 단자)	서보 모터의 U, V, W 상을 연결합니다.
11	PE 접지 단자	접지 처리를 위해 전원 공급 장치 및 모터 접지 단자에 연결하십시오.
12	배터리 박스 설치 위치	앱솔루트 엔코더를 사용하는 경우 배터리 박스를이 위치에 설치하십시오.

SIZE B : SV660NS5R5I

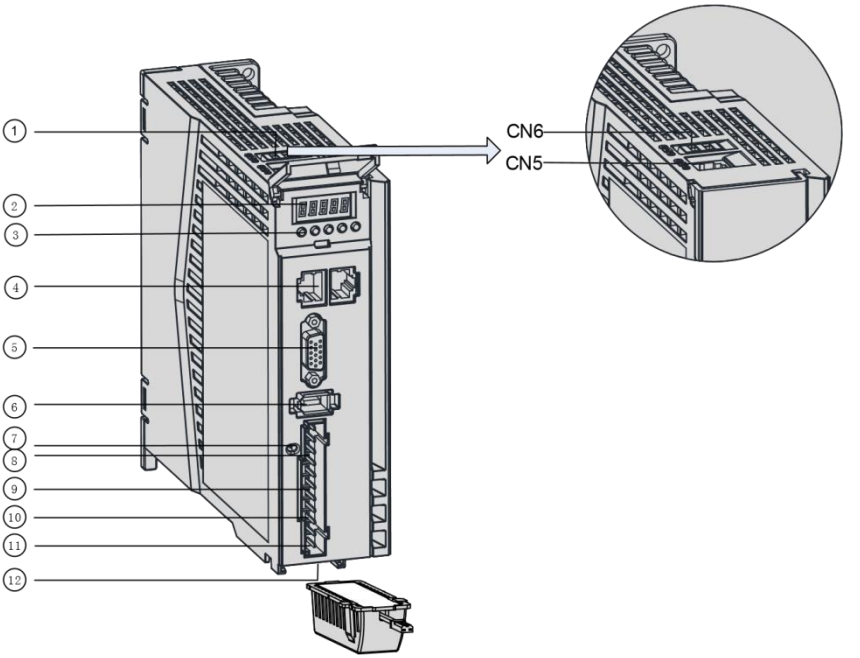


그림 1-2 SIZE B 드라이브 구성

No	부품 명	기술
1	CN6, CN5 터미널	CN6 은 기능 안전 단자로 주로 기능 안전 행사에서 외부 기능 안전 신호에 액세스하는 데 사용됩니다. CN5 는 백그라운드 통신 포트입니다.
2	디지털 튜브 디스플레이	5 자리 7 세그먼트 LED 디지털 튜브는 서보의 작동 상태 및 파라미터 설정을 표시하는 데 사용됩니다.
삼	주요 운영자	모드 : 기능 코드를 차례로 전환 △ : 현재 점멸 비트 설정 값 증가 ▽ : 현재 깜박이는 비트 설정 값 감소 ◁◁ : 현재 깜박이는 비트가 왼쪽으로 이동합니다. (길게 누름 : 5 자리 이상이 표시되면 페이지 넘기기) 설정 : 변경 사항을 저장하고 다음 메뉴로 들어갑니다.

4	CN3, CN4 (EtherCAT 통신 단말기)	EtherCAT 네트워크 연결 포트 인 CN3 (IN)은 마스터 스테이션 또는 이전 슬레이브 장치에 연결되고 CN4 (OUT)은 다음 슬레이브 장치에 연결됩니다.
5	CN1 (제어 단자)	명령 입력 신호 및 기타 입력 및 출력 신호용 포트.
6	CN2 (엔코더 연결 용 단자)	모터 엔코더 단자와 연결합니다.
7	CHARGE (버스 전압 표시 등)	버스 커패시터가 충전된 상태임을 나타내는 데 사용됩니다. 표시등이 켜지면 주회로 전원이 꺼져도 서보 유닛의 내부 커패시터가 충전될 수 있습니다. 따라서 감전을 방지하기 위해 표시등이 켜져있을 때 전원 단자를 만지지 마십시오.
8	L1, L2, L3 (전원 입력 단자)	입력 전원은 명판의 정격 전압 정격을 참조하십시오. 노트 : ◆ 750W 드라이버는 단상 220V 입력, L1 에서만 지원, L2 사이에 220V 전원을 연결합니다. ◆ 850W 드라이버는 삼상/단상 220V 입력으로 3 상 입력은 L1, L2, L3 에서 220V 전원에 연결하십시오. L1, L2, L3 은 두 위상 사이의 220V 전원 공급 장치에 연결되지만 80 %까지 감소해야합니다.
	P, N (서보 버스 터미널)	여러 서보의 공통 DC 버스에 사용되는 DC 버스 터미널.
9	P, D, C (외부 제동 저항 용 연결 단자)	외부 블 리더 저항이 필요한 경우 (먼저 P 와 D 사이에 연결된 단락 탭 제거) P 와 C 사이에 블 리더 저항을 연결하십시오.
10	U, V, W (서보 모터 연결 단자)	서보 모터의 U, V, W 상을 연결합니다.
11	PE 접지 단자	접지 처리를 위해 전원 공급 장치 및 모터 접지 단자에 연결하십시오.
12	배터리 박스 설치 위치	앱솔루트 엔코더를 사용하는 경우 배터리 박스를이 위치에 설치하십시오.

서보 드라이브는 변압기와 같은 전원 절연없이 산업용 전원 공급 장치에 직접 연결됩니다. 서보 시스템이 교차 감전 사고를 일으키지 않도록 입력 전원 공급 장치의 배선에 퓨즈 또는 회로 차단기를 사용하십시오. 서보 드라이브에는 접지 보호 회로가 내장되어 있지 않으므로보다 안전한 시스템을 구성하기 위해 과부하 및 단락 보호용 누전 차단기 또는 접지 보호용 특수 누전 차단기를 사용하십시오.

전자 접촉기를 사용하여 모터를 작동하거나 중지하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 모터는 인덕턴스 요소가 크기 때문에 순간적으로 발생하는 고전압으로 인해 접촉기가 파손될 수 있습니다.

외부 제어 전원 또는 24Vdc 전원을 연결할 때, 특히 여러 개의 드라이브 또는 여러 개의 브레이크에 동시에 전원을 공급할 때 전원 용량에주의하십시오. 전원 용량이 충분하지 않으면 전원 공급 전류가 부족하고 드라이브 또는 브레이크가 고장납니다. 브레이크 전원 공급 장치는 24V DC 전압 소스이며 전원은 모터 모델을 참조하고 브레이크 전원 요구 사항을 충족해야합니다.

1.2 서보 모터 및 드라이브 모델 설명

노트

◆ 위 정보는 40 ₩ 60 ₩ 80 프레임에만 적용됩니다.

◆ SV660N 시리즈 서보 드라이브는 23 비트 인크리멘탈 엔코더 또는 23 비트 앱솔루트 엔코더 모터와 함께 사용할 수 있습니다.

S

SV660 N S 5R5 I - FS

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① 시리즈
SV660 서보 드라이브

② 제품 타입
P : 펄스/아날로그
N : EtherCAT
A : CANlink
C : CANopen

③ 전압 사양
S : 220VAC
T : 380VAC

④ 정격 출력 전류
1R6 - 1.6 A
...
021 - 21 A
026 - 26 A

⑤ 설치 구조
I : 베이스 마운트

⑥ 기타기능
빈칸 : 기능없음
FS : *STO대응
FH : PCB코팅(보호용)

*STO기능의 경우 N(EtherCAT)모델만 대응

SV660P/SV660N
SIZE A
50W~400W

SV660P/SV660N
SIZE B
550W~750W

SV660P/SV660N
SIZE C
850W~1.5kW

SV660P/SV660N
SIZE D
1.3kW~3.0kW

SV660P/SV660N
SIZE E
4.0kW~7.5kW

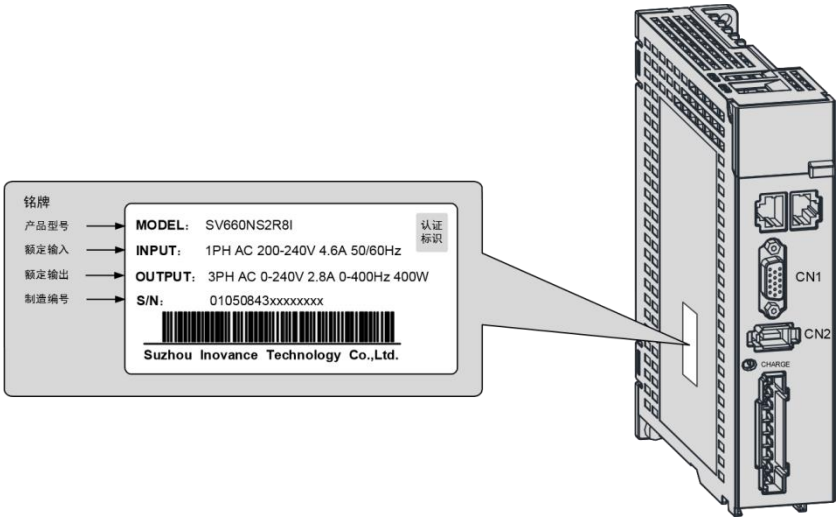


그림 1-5 명판 및 모델 설명

1.3 서보 시스템 지원 사양 일람

공급전압	프레임 사이즈 (mm)	용량 (W)	정격 속도 (RPM)	정격 토크 (Nm)	최대 토크 (Nm)	브레이크 유무	드라이브 사이즈 (HxWxD)	모터 모델명	SV660P 펄스/아날로그 드라이브	SV660C CANopen통신 드라이브	SV660N EtherCAT통신 드라이브
단상220V	40	50	3000	0.16	0.56		170x40x150	MS1H1-05B30CB-A330Z	SV660PS1R6I	SV660CS1R6I	SV660NS1R6I
		50		0.16	0.56	브레이크		MS1H1-05B30CB-A332Z			
		100		0.32	1.12			MS1H1-10B30CB-A330Z			
		100		0.32	1.12	브레이크		MS1H1-10B30CB-A332Z			
	60	200		0.64	2.24			MS1H1-20B30CB-A331Z			
		200		0.64	2.24	브레이크		MS1H1-20B30CB-A334Z			
		400		1.27	4.46			MS1H1-40B30CB-A331Z	SV660PS2R8I	SV660CS2R8I	SV660NS2R8I
		400		1.27	4.46	브레이크		MS1H1-40B30CB-A334Z			
		400		1.27	4.46			MS1H4-40B30CB-A331Z			
		400		1.27	4.46	브레이크		MS1H4-40B30CB-A334Z			
단상&삼상 220V	80	550	3000	1.75	6.13		170x50x173	MS1H1-55B30CB-A331Z	SV660PS5R5I	SV660CS5R5I	SV660NS5R5I
		750		2.39	8.36			MS1H1-75B30CB-A331Z			
		750		2.39	8.36	브레이크		MS1H1-75B30CB-A334Z			
		750		2.39	8.36			MS1H4-75B30CB-A331Z			
		750		2.39	8.36	브레이크		MS1H4-75B30CB-A334Z			
단상&삼상 220V	130	850	1500	5.39	13.5		170x55x173	MS1H3-85B15CB-A331Z	SV660PS7R6I	SV660CS7R6I	SV660NS7R6I
		850		5.39	13.5	브레이크		MS1H3-85B15CB-A334Z			
		1300		8.34	20.85			MS1H3-13C15CB-A331Z	SV660PS012I	SV660CS012I	SV660NS012I
		1300		8.34	20.85	브레이크		MS1H3-13C15CB-A334Z			
단상&삼상 220V	80	1000	3000	3.18	11.1		170x55x173	MS1H1-10C30CB-A331Z	SV660PS7R6I	SV660CS7R6I	SV660NS7R6I
	100	1000		3.18	7.21			MS1H2-10C30CB-A331Z			
		1000		3.18	7.21	브레이크		MS1H2-10C30CB-A334Z			
		1000		3.18	9.54			MS1H2-10C30CB-A331Z	SV660PS012I	SV660CS012I	SV660NS012I
		1000		3.18	9.54	브레이크		MS1H2-10C30CB-A334Z			
		1500		4.9	12.70			MS1H2-15C30CB-A331Z			
		1500		4.9	12.70	브레이크		MS1H2-15C30CB-A334Z			

공급전압	프레임 사이즈 (mm)	용량 (W)	정격 속도 (RPM)	정격 토크 (Nm)	최대 토크 (Nm)	브레이크 유무	드라이브 사이즈 (HxWxD)	모터 모델명	SV660P 펄스/아날로그 드라이브	SV660C CANopen통신 드라이브	SV660N EtherCAT통신 드라이브
삼상400V	130	850	1500	5.39	13.5		170x55x173	MS1H3-85B15CD-A331Z	SV660PT3R5I	SV660CT3R5I	SV660NT3R5I
		850		5.39	13.5	브레이크		MS1H3-85B15CD-A334Z	SV660PT3R5I	SV660CT3R5I	SV660NT3R5I
		1300		8.34	20.85			MS1H3-13C15CD-A331Z	SV660PT5R4I	SV660CT5R4I	SV660NT5R4I
		1300		8.34	20.85	브레이크		MS1H3-13C15CD-A334Z	SV660PT5R4I	SV660CT5R4I	SV660NT5R4I
		1800		11.5	28.75		170x80x183	MS1H3-18C15CD-A331Z	SV660PT8R4I	SV660CT8R4I	SV660NT8R4I
		1800		11.5	28.75	브레이크		MS1H3-18C15CD-A334Z	SV660PT8R4I	SV660CT8R4I	SV660NT8R4I
	180	2900		18.6	37.2			MS1H3-29C15CD-A331Z	SV660PT012I	SV660CT012I	SV660NT012I
		2900		18.6	37.2	브레이크		MS1H3-29C15CD-A334Z	SV660PT012I	SV660CT012I	SV660NT012I
		4400		28.4	71.1		250x90x230	MS1H3-44C15CD-A331Z	SV660PT017I	SV660CT017I	SV660NT017I
		4400		28.4	71.1	브레이크		MS1H3-44C15CD-A334Z	SV660PT017I	SV660CT017I	SV660NT017I
		5500		35	87.6			MS1H3-55C15CD-A331Z	SV660PT021I	SV660CT021I	SV660NT021I
		5500		35	87.6	브레이크		MS1H3-55C15CD-A334Z	SV660PT021I	SV660CT021I	SV660NT021I
		7500		48	119			MS1H3-75C15CD-A331Z	SV660PT026I	SV660CT026I	SV660NT026I
		7500		48	119	브레이크		MS1H3-75C15CD-A334Z	SV660PT026I	SV660CT026I	SV660NT026I
삼상400V	100	1000	3000	3.18	9.54		170x55x173	MS1H2-10C30CD-A331Z	SV660PT5R4I	SV660CT5R4I	SV660NT5R4I
		1000		3.18	9.54	브레이크		MS1H2-10C30CD-A334Z	SV660PT5R4I	SV660CT5R4I	SV660NT5R4I
		1500		4.9	14.7			MS1H2-15C30CD-A331Z	SV660PT5R4I	SV660CT5R4I	SV660NT5R4I
		1500		4.9	14.7	브레이크		MS1H2-15C30CD-A334Z	SV660PT5R4I	SV660CT5R4I	SV660NT5R4I
		2000		6.36	19.1		170x80x183	MS1H2-20C30CD-A331Z	SV660PT8R4I	SV660CT8R4I	SV660NT8R4I
		2000		6.36	19.1	브레이크		MS1H2-20C30CD-A334Z-S4	SV660PT8R4I	SV660CT8R4I	SV660NT8R4I
		2500		7.96	23.90			MS1H2-25C30CD-A331Z	SV660PT8R4I	SV660CT8R4I	SV660NT8R4I
		2500		7.96	23.9	브레이크		MS1H2-25C30CD-A334Z-S4	SV660PT8R4I	SV660CT8R4I	SV660NT8R4I
	130	3000		9.8	29.4			MS1H2-30C30CD-A331Z	SV660PT012I	SV660CT012I	SV660NT012I
		3000		9.8	29.4	브레이크		MS1H2-30C30CD-A334Z-S4	SV660PT012I	SV660CT012I	SV660NT012I
		4000		12.6	37.8		250x90x230	MS1H2-40C30CD-A331Z	SV660PT017I	SV660CT017I	SV660NT017I
		4000		12.6	37.8	브레이크		MS1H2-40C30CD-A334Z-S4	SV660PT017I	SV660CT017I	SV660NT017I
		5000		15.8	47.6			MS1H2-50C30CD-A331Z	SV660PT017I	SV660CT017I	SV660NT017I
		5000		15.8	47.6	브레이크		MS1H2-50C30CD-A334Z-S4	SV660PT017I	SV660CT017I	SV660NT017I

1.4 일치하는 케이블 유형 선택

표 1-1 MS1 커넥터유형 (Z) 모터 전방 인출 선택 표

케이블 유형	케이블 길이 (m)		
	3.0	5.0	10.0
전원 케이블 (브레이크 미포함)	S6-L-M107-3.0	S6-L-M107-5.0	S6-L-M107-10.0
전원 케이블 (브레이크 포함)	S6-L-B107-3.0	S6-L-B107-5.0	S6-L-B107-10.0
앱솔루트 엔코더 케이블	S6-L-P124-3.0	S6-L-P124-5.0	S6-L-P124-10.0
인크리멘탈 형 엔코더 케이블	S6-L-P114-3.0	S6-L-P114-5.0	S6-L-P114-10.0

표 1-2 MS1 커넥터유형 (Z) 모터 후방 인출 선택 표

케이블 유형	케이블 길이 (m)		
	3.0	5.0	10.0
전원 케이블 (브레이크 미포함)	S6-L-M108-3.0	S6-L-M108-5.0	S6-L-M108-10.0
전원 케이블 (브레이크 포함)	S6-L-B108-3.0	S6-L-B108-5.0	S6-L-B108-10.0
앱솔루트 엔코더 케이블	S6-L-P125-3.0	S6-L-P125-5.0	S6-L-P125-10.0
인크리멘탈 형 엔코더 케이블	S6-L-P115-3.0	S6-L-P115-5.0	S6-L-P115-10.0

표 1-3 MS1 와이어 유형 (S) 모터 전방 돌출 선택 표

케이블 유형	케이블 길이 (m)		
	3.0	5.0	10.0
전원 케이블 (브레이크 미포함)	S6-L-M100-3.0	S6-L-M100-5.0	S6-L-M100-10.0
전원 케이블 (브레이크 포함)	S6-L-B100-3.0	S6-L-B100-5.0	S6-L-B100-10.0
앱솔루트 엔코더 케이블	S6-L-P120-3.0	S6-L-P120-5.0	S6-L-P120-10.0
인크리멘탈 형 엔코더 케이블	S6-L-P110-3.0	S6-L-P110-5.0	S6-L-P110-10.0

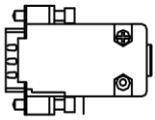
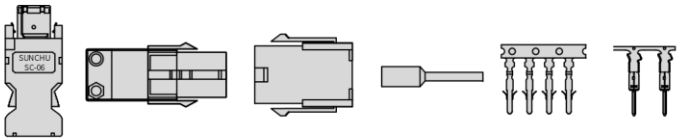
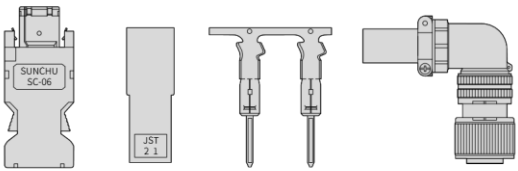
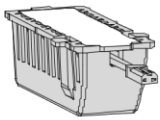
표 1-4 MS1H3 모터 일치 케이블 선택 표

케이블 유형	케이블 길이 (m)		
	3.0	5.0	10.0
전원 케이블 (브레이크 미포함)	S6-L-M111-3.0	S6-L-M111-5.0	S6-L-M111-10.0
전원 케이블 (브레이크 포함)	S6-L-B111-3.0	S6-L-B111-5.0	S6-L-B111-10.0
앱솔루트 엔코더 케이블	S6-L-P121-3.0	S6-L-P121-5.0	S6-L-P121-10.0
인크리멘탈 형 엔코더 케이블	S6-L-P111-3.0	S6-L-P111-5.0	S6-L-P111-10.0

1.5 통신 케이블 옵션

모델	기술
S6-L-T00-3.0	서보 드라이브 PC 통신 케이블
S6-L-T04-0.3	서보 드라이브 다중 기계 병렬 통신 케이블
S6-L-T04-3.0	서보 드라이브 및 호스트 컴퓨터 통신 케이블

1.6 플러그인 키트 선택

接插套件	外观
S6-C6	 (DB15C 插头)
S6-C26	 6PIN公头 9pin接插件 针座 绝缘端子 压线端子
S6-C29	 6PIN公头 座子 压线端子 航插
S6-C36	

1.7 제동 저항 관련 사양

서보 드라이브 모델		내장 제동 저항 사양		최소 허용 저항 값 (Ω)	커패시터는 최대 제동 에너지 (J)를 흡수 할 수 있습니다.
		저항 (Ω)	용량 (W)		
단상 220V	SV660NS1R6I	-	-	50	9
	SV660NS2R8I	-	-	45	18
	SV660NS5R5I	50	50	40	26
삼상 220V	SV660NS6R6I	50	50	40	26

2 장 설치

2.1 서보 드라이브 설치

2.1.1 설치 장소

■ 직사광선과 비가 내리지 않는 설치 캐비닛에 설치하십시오.

■ 황화수소, 염소, 암모니아, 황, 염소 가스, 산, 알칼리, 염분 등과 같은 부식성 및 인화성 가스 환경

또는 가연성 물질 근처에서 본 제품을 사용하지 마십시오.

■ 고온 다습, 분진, 금속 분진 환경에 설치하지 마십시오.

■ 진동이 없는 곳.

■ 설치 장소의 오염도 : PD2.

2.1.2 환경 조건

표 2-1 설치 환경

계획	기술
주변 온도	0 ~ +55 ℃ (주위 온도는 45 ℃ ~ 55 ℃, 평균 부하율은 80 %를 초과하지 않아야 함) (동결이 없을 것)
사용 환경 습도	90 % RH 이하 (결로 없을 것)
보관 온도	-20 ~ 70 ℃ (동결되지 않을 것)
보관 습도	90 % RH 이하 (결로 없을 것)
진동	4.9m / s^2 다음과 같은
충격	19.6m / s^2 다음과 같은
보호 수준	IP20
고도	1000m 이하, 정상적인 사용, 1000m ~ 2000m 용량을 줄이십시오.

2.1.3 설치 치수

■ SIZE A : SV660NS1R6I, SV660NS2R8I

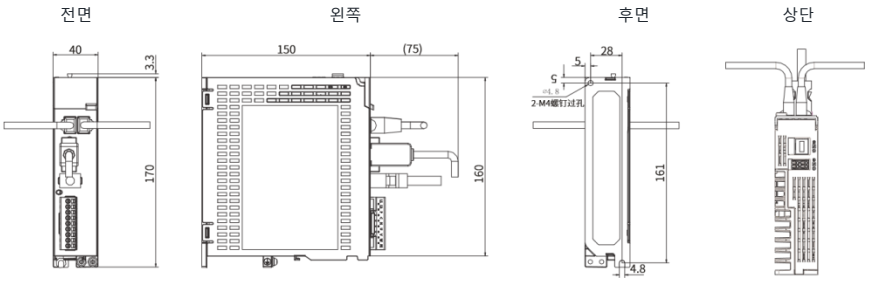


그림 2-1 SIZE A 치수 (단위 : mm)

■ SIZE B : SV660NS5R5I, SV660NS6R6I

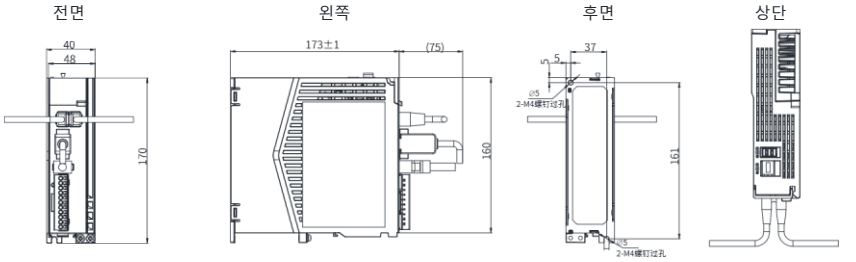


그림 2-2 SIZE B 치수 (단위 : mm)

2.1.4 설치 고려 사항

■ 방법

설치 방향이 벽에 수직인지 확인하십시오. 자연 대류 또는 팬을 사용하여 서보 드라이브를 냉각하십시오. 2 ~ 4 개의 장착 구멍을 통해 장착면에 서보 드라이브를 단단히 고정합니다 (장착 구멍의 수는 용량에 따라 다름).

설치시, 서보 드라이브의 전면 (운전자의 실제 설치면)을 작업자를 향하고 벽과 수직이되도록 하십시오.

■ 냉각

팬과 자연 대류에 의한 냉각을 보장하려면 그림 2-3 을 참조하고 서보 드라이브 주변에 충분한 공간을 두십시오. 서보 드라이브 상부에 냉각 팬을 설치하고, 서보 드라이브의 주변 온도가 국부적으로 너무 높지 않도록 전기 캐비닛의 온도를 일정하게 유지해야합니다.

■ 설치

여러대를 설치하는 경우 수평 방향 (방열 요구 사항)의 양쪽에 10mm 이상의 거리를 두고 세로 방향의 각 측면에 50mm 이상의 거리를 두는 것이 좋습니다.
콤팩트하게 설치할 때는 설치 공차를 고려하고 두 서보 드라이브 사이에 최소 1mm 의 거리를 유지하십시오. 이 경우 실 부하율 75 % 이하에서 사용하십시오.

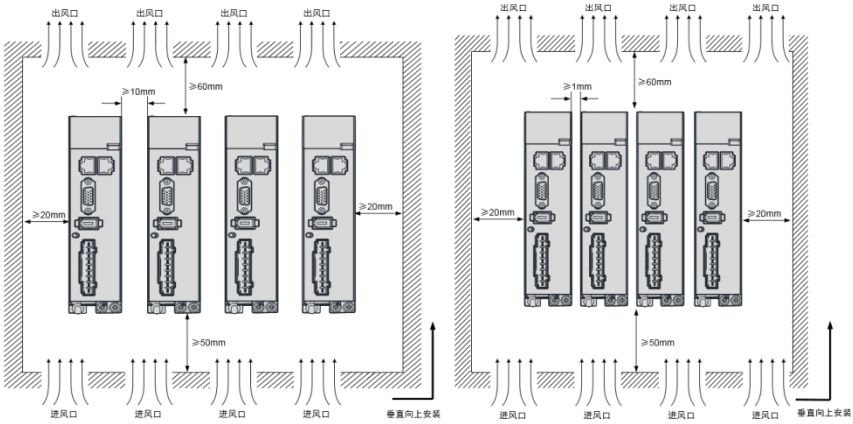


그림 2-3 서보 드라이브 설치 예

■ 접지

반드시 접지 단자를 접지에 연결하십시오. 그렇지 않으면 감전이나 간섭으로 인한 오작동의 위험이 있습니다.

■ 배선

드라이버 배선시 현장에서 액체가 케이블에 부착되어있을 때 케이블을 따라 드라이버로 흘러 들어 가지 않도록 케이블을 아래쪽 (아래 그림 참조)으로 배선하십시오.

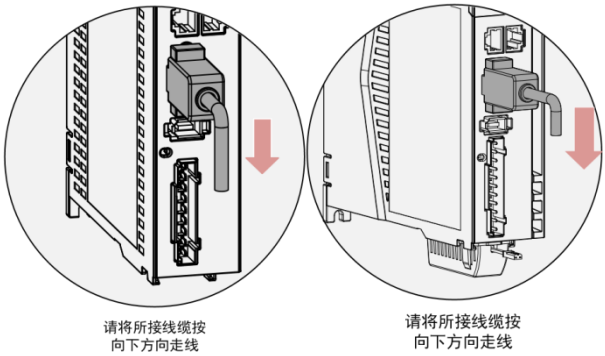
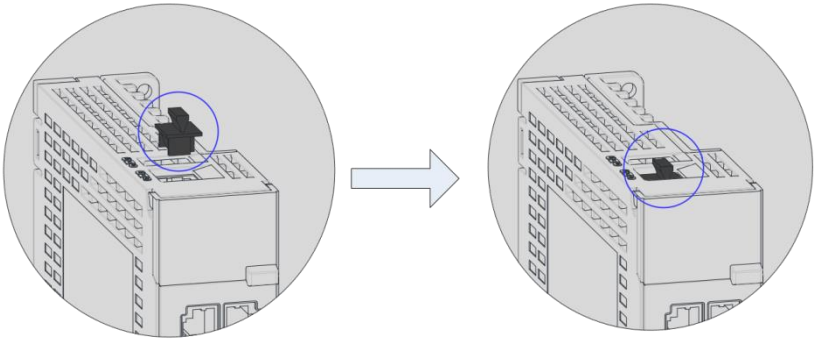


그림 2-4 서보 드라이브 케이블 라우팅 요구 사항의 개략도

■ 상단 네트워크 포트 방진 (기본 구성 : 네트워크 포트에 삽입되어 제품과 함께 배송 됨)

상단 CN5 포트를 사용하지 않을 때는 이물질 (고체, 액체 등)이 떨어지거나 제품이 고장 나지 않도록 더스트 캡을 포트에 삽입하십시오. 각 제품에는 두 개의 먼지 플러그가 기본으로 제공되며 네트워크 포트에 삽입되어 무작위로 배송됩니다.



2.2 서보 모터 설치

2.2.1 설치 장소

■ 황화수소, 염소, 암모니아, 황, 염소 가스, 산, 알칼리, 염분 등과 같은 부식성 및 인화성 가스 환경 또는 가연성 물질 근처에서 본 제품을 사용하지 마십시오.

■ 연삭 유체, 오일 미스트, 철분, 절단 등이있는 곳은 오일씰 모델을 선택하십시오.

■ 스토브와 같은 열원에서 멀리하십시오.

■ 폐쇄된 환경에서 모터를 사용하지 마십시오. 폐쇄된 환경에서는 모터가 뜨거워지고 수명이 단축됩니다.

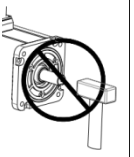
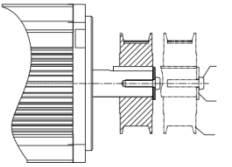
2.2.2 환경 조건

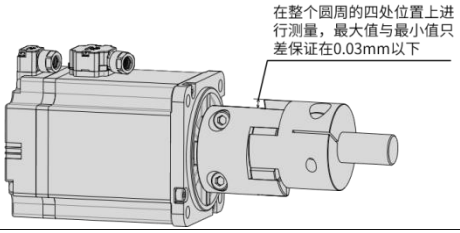
표 2-2 설치 환경

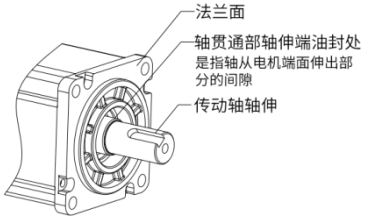
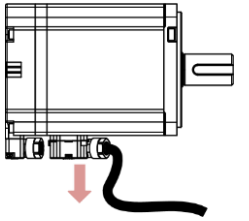
계획	기술
주변 온도	0 ~ 40 ℃ (동결되지 않을 것)
사용 환경 습도	20 % ~ 80 % RH (비 응결)
보관 온도	-20 ℃ ~ 60 ℃ (최대 온도 보증 : 80 ℃ 72 시간)
보관 습도	20 % ~ 90 % RH (결로 없을 것)
진동	49m / s^2 다음과 같은
충격	490m / s^2 다음과 같은
계획	기술
보호 수준	배선이 완료된 후 모터의 전체 보호 수준은 다음과 같습니다. H1 : IP67 (샤프트 관통 및 전력선 및 엔코더 매칭 커넥터의 양호한 설치 제외) H4 : IP67 (샤프트 관통 및 전력선 및 엔코더 매칭 커넥터의 양호한 설치 제외)
고도	1000m 이하에서는 1000m 이상 경감을 사용하십시오.

2.2.3 설치 주의 사항

표 2-1 설치 주의 사항

구분	기술
방진제 처리	설치하기 전에 서보 모터 축 연장 단의 "방진제"를 깨끗이 닦은 후 관련 방진 처리를하십시오.
엔코더	◆ 설치 중 축 연장을 하지 마십시오. 그렇지 않으면 내부 엔코더가 파손됩니다. 
	◆ 키홈이있는 서보 모터 축에 풀리를 설치할 때는 축단의 나사 구멍을 사용하십시오. ◆ 풀리를 설치하려면 먼저 양두 못을 샤프트의 나사 구멍에 삽입하십시오. ◆ 커플 링 끝단 표면에 와셔를 사용하고 너트를 사용하여 풀리에 서서히 잠급니다.  ◆ 키홈이있는 서보 모터 축은 축단의 나사 구멍을 사용하여 설치하십시오. ◆ 풀리를 제거 할때 베어링이 하중에 강한 영향을 받는 것을 방지하기 위해 풀리 제거기를 사용합니다. ◆ 안전을 위해 축에 설치된 풀리와 같은 회전 영역에 보호 커버 또는 유사한 장치를 설치하십시오.

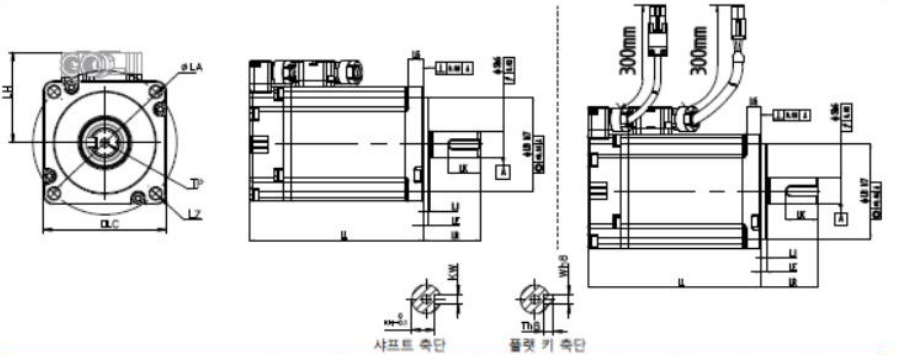
구분	기술
센터링	◆ 기계와 연결시 커플 링을 사용하여 서보 모터의 축과 기계의 축이 일직선이되도록하십시오. ◆ 서보 모터를 설치할 때 왼쪽의 센터링 정도를 만족하도록 하십시오. ◆ 센터링이 충분하지 않으면 진동이 발생하여 베어링과 엔코더가 손상될 수 있습니다. 
설치 방향	서보 모터는 수평 또는 수직으로 설치할 수 있습니다.

기름과 물에 대한 대책	◆ 모터 나 케이블을 기름이나 물에 담근 상태로 사용하지 마십시오. ◆ 물이 떨어지는 장소에서 사용하는 경우는 서보 모터의 보호 수준을 확인한 후 사용하십시오. (샤프트 관통 부 제외)  ◆ 액체가있는 어플리케이션에서는 케이블을 따라 모터 본체로 액체가 흐르지 않도록 모터 배선 포트를 아래 (아래 그림 참조)로 설치하십시오.  ◆ 축을 통해 기름 방울이 떨어지는 장소에서 사용하는 경우는 오일씰이 있는 서보 모터를 지정하십시오. ◆ 오일 씰이있는 서보 모터의 작동 조건. 1) 오일 레벨이 오일 씰의 립보다 낮은 지 확인하십시오. 2) 서보 모터를 수직으로 설치하는 경우 오일 씰 립에 오일이 쌓이지 않도록 하십시오.

계획	기술
케이블 스트레스	◆ 전선을 "구부리거나" "장력"을 가하지 마십시오. 특히 신호선은 0.2mm 또는 0.3mm 로 매우 얇기 때문에 배선 (사용) 할 때 너무 꽉 조이지 마십시오.
커넥터 부품 가공	커넥터 부품에 대해서는 다음 사항에 유의하십시오. ◆ 커넥터를 연결할 때 커넥터에 쓰레기 나 금속 조각과 같은 이물질이 없는지 확인하십시오. ◆ 서보 모터에 커넥터를 연결할 때는 먼저 서보 모터의 주 회로 케이블 측면에서 연결해야하며, 주 케이블의 접지선이 확실하게 연결되어야합니다. 엔코더 케이블의 한쪽을 먼저 연결하면 PE 간의 전위차로 인해 엔코더가 오작동 할 수 있습니다. ◆ 배선시 핀 배열이 올바른지 확인하십시오. ◆ 커넥터는 수지 제입니다. 커넥터 손상을 방지하기 위해 충격을 가하지 마십시오. ◆ 케이블이 연결된 상태에서 운송 작업을 수행할 때는 반드시 서보 모터의 본체를 잡으십시오. 케이블을 잡고 운반 만하면 커넥터가 손상되거나 케이블이 당겨질 수 있습니다. ◆ 구부러진 케이블을 사용하는 경우 배선 작업시 충분히주의를 기울이고 커넥터 부분에 무리를주지 마십시오. 커넥터 부에 힘이 가해지면 커넥터가 파손될 수 있습니다.

2.2.4 치수

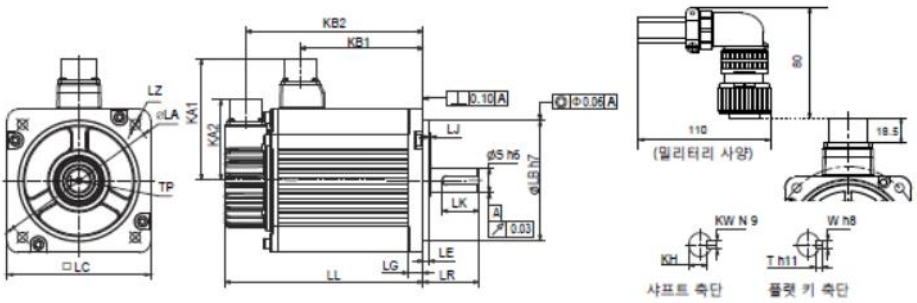
MS1H1 시리즈 외형 치수 (V_{rated} = 3,000RPM, V_{max} = 6,000 RPM)



모델명	LC (mm)	LL (mm)	LR (mm)	LA (mm)	LZ (mm)	LH (mm)	LG (mm)	LE (mm)	LJ (mm)
MS1H1-05B30CB-A3□□Z(-S)	40	65 (96)	25±0.5	46	2-Φ4.5	34	5	2.5±0.5	0.5±0.35
MS1H1-10B30CB-A3□□Z(-S)	40	77.5 (109)	25±0.5	46	2-Φ4.5	34	5	2.5±0.5	0.5±0.35
MS1H1-20B30CB-A3□□Z(-S)	60	72.5 (100)	30±0.5	70	4-Φ5.5	44	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-40B30CB-A3□□Z(-S)	60	91 (119)	30±0.5	70	4-Φ5.5	44	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-55B30CB-A331Z(-S)	80	96.2	35±0.5	90	4-Φ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-75B30CB-A3□□Z(-S)	80	107 (140)	35±0.5	90	4-Φ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35
MS1H1-10C30CB-A331Z(-S)	80	118.2	35±0.5	90	4-Φ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35

모델명	LB (mm)	S (mm)	TP (mm)	LK (mm)	KH (mm)	KW (mm)	W (mm)	T (mm)	무게 (kg)
MS1H1-05B30CB-A3□□Z(-S)	30	8	M3×6	15.5	6.2	3	3	3	0.39 (0.50)
MS1H1-10B30CB-A3□□Z(-S)	30	8	M3×6	15.5	6.2	3	3	3	0.45 (0.64)
MS1H1-20B30CB-A3□□Z(-S)	50	14	M5×8	16.5	11	5	5	5	0.78 (1.16)
MS1H1-40B30CB-A3□□Z(-S)	50	14	M5×8	16.5	11	5	5	5	1.11 (1.48)
MS1H1-55B30CB-A331Z(-S)	70	19	M6×20	25	15.5	6	6	6	1.85
MS1H1-75B30CB-A3□□Z(-S)	70	19	M6×20	25	15.5	6	6	6	2.18 (2.82)
MS1H1-10C30CB-A331Z(-S)	70	19	M6×20	25	15.5	6	6	6	2.55

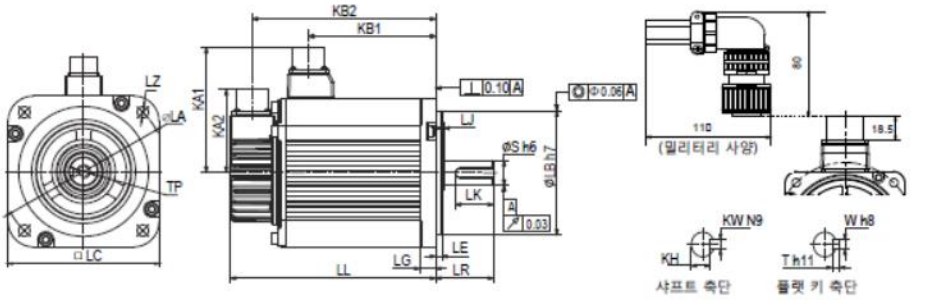
MS1H2 시리즈 외형 치수 (V_{rated} = 3,000RPM, V_{max} = 5,000/6,000)



모델명	LC (mm)	LL (mm)	LR (mm)	LA (mm)	LZ (mm)	KA1 (mm)	KB1 (mm)	KA2 (mm)	KB2 (mm)	LG (mm)	LE (mm)	LJ (mm)	LB (mm)
MS1H2-10C30CB(D)-A3□□Z	100	164 (213.5)	45±1	115	4-Φ7	88	94.5 (101)	74	143.5 (192.5)	10	5±0.3	2.5±0.75	95
MS1H2-15C30CB(D)-A3□□Z	100	189 (239)	45±1	115	4-Φ7	88	119.5 (128)	74	168.5 (219.5)	10	5±0.3	2.5±0.75	95
MS1H2-20C30CD-A3□□Z(-S4)	100	214 (265)	45±1	115	4-Φ7	88	144.5 (153)	74	193.5 (244)	10	5±0.3	2.5±0.75	95
MS1H2-25C30CD-A3□□Z(-S4)	100	240.5 (290)	45±1	115	4-Φ7	88	169.5 (178)	74	218.5 (269)	10	5±0.3	2.5±0.75	95
MS1H2-30C30CD-A3□□Z(-S4)	130	209.5 (265.5)	63±1	145	4-Φ9	103	136 (139)	74	188.5 (244.5)	14	6±0.3	0.5±0.75	110
MS1H2-40C30CD-A3□□Z(-S4)	130	252 (308)	63±1	145	4-Φ9	103	178.5 (181.5)	74	231 (287)	14	6±0.3	0.5±0.75	110
MS1H2-50C30CD-A3□□Z(-S4)	130	294.5 (350.5)	63±1	145	4-Φ9	103	221 (224)	74	273.5 (329.5)	14	6±0.3	0.5±0.75	110

모델명	S (mm)	TP (mm)	LK (mm)	KH (mm)	KW (mm)	W (mm)	T (mm)	무게 (kg)	커넥터	파워부 (브레이크부)	엔코더부
MS1H2-10C30CB(D)-A3□□Z	24	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	8	8	7	5.11 (6.41)	항공 플러그	MI-DTL-5015 3102E20-18P	MI-DTL-5015 3102E20-29P
MS1H2-15C30CB(D)-A3□□Z	24	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	8	8	7	6.22 (7.52)			
MS1H2-20C30CD-A3□□Z(-S4)	24	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	8	8	7	7.39 (8.7)			
MS1H2-25C30CD-A3□□Z(-S4)	24	M8×16	36	$20^{0}_{-0.2}$	8	8	7	8.55 (9.8)			
MS1H2-30C30CD-A3□□Z(-S4)	28	M8×20	54	$24^{0}_{-0.2}$	8	8	7	10.73 (13.2)	항공 플러그	MI-DTL-5015 3102E20-18P	MI-DTL-5015 3102E20-29P
MS1H2-40C30CD-A3□□Z(-S4)	28	M8×20	54	$24^{0}_{-0.2}$	8	8	7	15.43 (17.9)			
MS1H2-50C30CD-A3□□Z(-S4)	28	M8×20	54	$24^{0}_{-0.2}$	8	8	7	16.2 (18.7)			

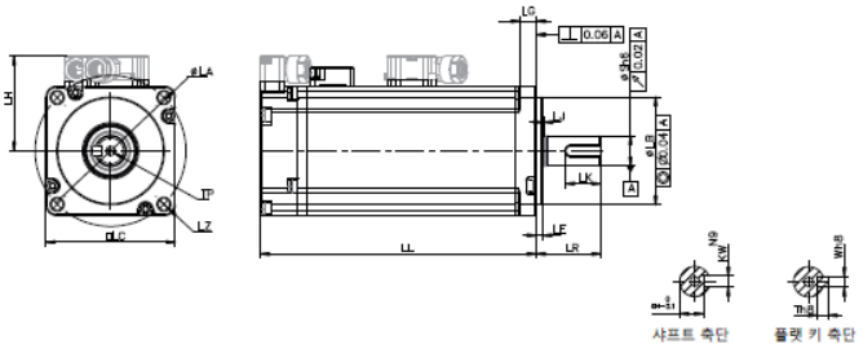
MS1H3 시리즈 외형 치수(V_{rated} = 1,500RPM, V_{max} = 3,000 RPM)



모델명	LC (mm)	LL (mm)	LR (mm)	LA (mm)	LZ (mm)	KA1 (mm)	KB1 (mm)	KA2 (mm)	KB2 (mm)	LG (mm)	LE (mm)	LJ (mm)	LB (mm)
MS1H3-85B15CB(D)-A3□□Z	130	146 (182)	55±1	145	4-Φ9	103	72.5	74	125 (161)	14	4	0.5±0.75	110
MS1H3-13C15CB(D)-A3□□Z	130	163 (199)	55±1	145	4-Φ9	103	89.5	74	142 (178)	14	4	0.5±0.75	110
MS1H3-18C15CD-A3□□Z	130	181 (217)	55±1	145	4-Φ9	103	107.5	74	160 (196)	14	4	0.5±0.75	110
MS1H3-29C15CD-A3□□Z	180	197 (273)	79±1	200	4-Φ13.5	138	136 (134)	74	177 (253)	18	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3
MS1H3-44C15CD-A3□□Z	180	230 (307)	79±1	200	4-Φ13.5	138	169 (167)	74	210 (286)	18	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3
MS1H3-55C15CD-A3□□Z	180	274 (350)	113±1	200	4-Φ13.5	138	213 (211)	74	254 (330)	18	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3
MS1H3-75C15CD-A3□□Z	180	330 (407)	113±1	200	4-Φ13.5	138	269 (267)	74	310 (386)	18	3.2±0.3	0.3±0.75	114.3

모델명	S (mm)	TP (mm)	LK (mm)	KH (mm)	KW (mm)	W (mm)	T (mm)	무게 (kg)	커넥터	파워부 (브레이크부)	엔코더부
MS1H3-85B15CB(D)-A3□□Z	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	7 (8)	항공 플러그	MI-DTL-5015 3102E20-18P	MI-DTL-5015 3102E20-29P
MS1H3-13C15CB(D)-A3□□Z	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	8 (9.5)			
MS1H3-18C15CD-A3□□Z	22	M6×20	36	$18^{0}_{-0.2}$	8	8	7	9.5 (11)			
MS1H3-29C15CD-A3□□Z	35	M12×25	65	$30^{0}_{-0.2}$	10	10	8	15 (25)	항공 플러그	MI-DTL-5015 3102E20-22P	MI-DTL-5015 3102E20-29P
MS1H3-44C15CD-A3□□Z	35	M12×25	65	$30^{0}_{-0.2}$	10	10	8	19.5 (30)			
MS1H3-55C15CD-A3□□Z	42	M16×32	96	$37^{0}_{-0.2}$	12	12	8	28 (38)			
MS1H3-75C15CD-A3□□Z	42	M16×32	96	$37^{0}_{-0.2}$	12	12	8	32 (42)			

MS1H4 시리즈 외형 치수 (V_{rated} = 3,000RPM, V_{max} = 6,000 RPM)



모델명	LC (mm)	LL (mm)	LR (mm)	LA (mm)	LZ (mm)	LH (mm)	LG (mm)	LE (mm)	LJ (mm)
MS1H4-40B30CB-A3□□Z(-S)	60	105 (128)	30±0.5	70	4-Φ5.5	44	7.5	3±0.5	0.5±0.35
MS1H4-75B30CB-A3□□Z(-S)	80	117.5 (147.5)	35±0.5	90	4-Φ7	54	7.7	3±0.5	0.5±0.35

모델명	LB (mm)	S (mm)	TP (mm)	LK (mm)	KH (mm)	KW (mm)	W (mm)	T (mm)	무게 (kg)
MS1H4-40B30CB-A3□□Z(-S)	50	14	M5×8	16.5	11	5	5	5	1.27 (1.62)
MS1H4-75B30CB-A3□□Z(-S)	70	19	M6×20	25	15.5	6	6	6	2.40 (3.04)

제 3 장 서보 드라이브와 모터의 연결 설명

3.1 서보 드라이브 단자 핀 분포

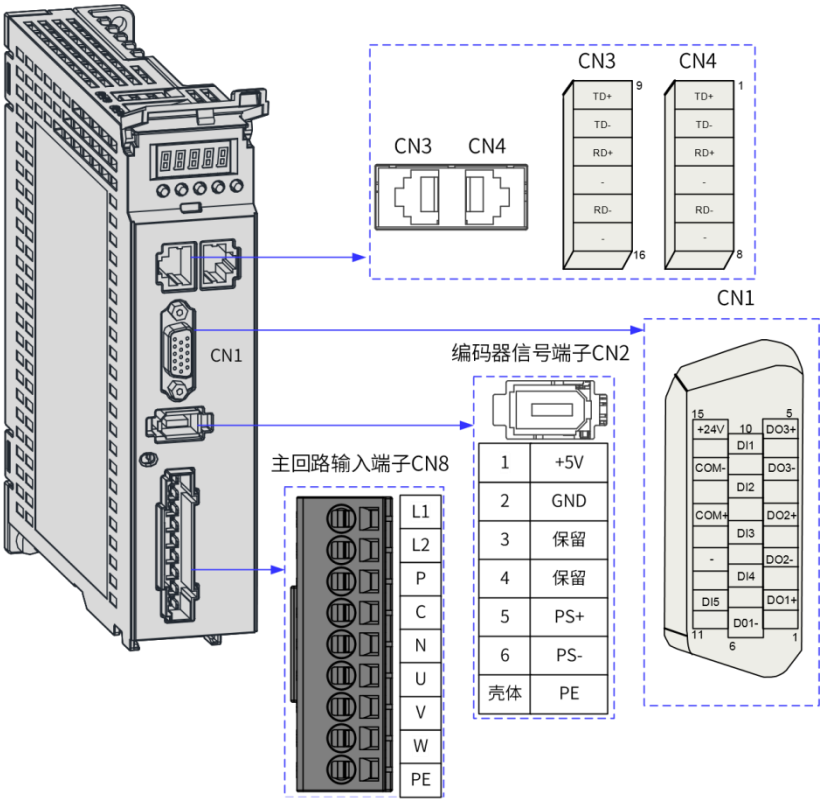


그림 3-1 SIZE A 터미널 핀 레이아웃

위의 그림은 드라이버 본체에 내장된 단자의 핀 배치를 보여줍니다.

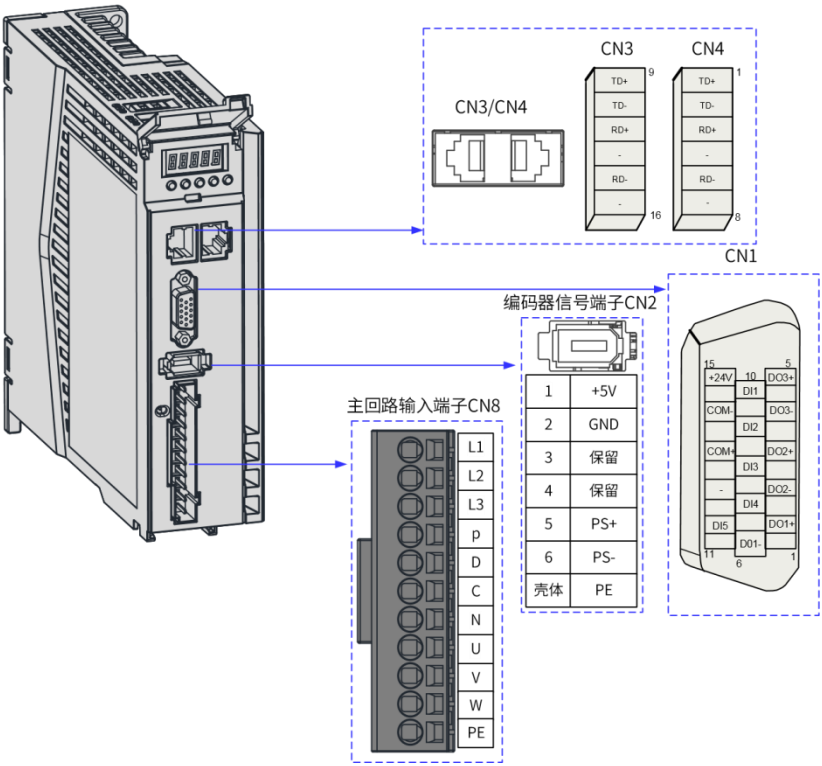


그림 3-2 SIZE B 터미널 핀 레이아웃

위 그림은 드라이버 본체의 내장 터미널 핀 레이아웃을 보여줍니다.

3.2 서보 드라이브 주회로 연결

3.2.1 주회로 단자 소개

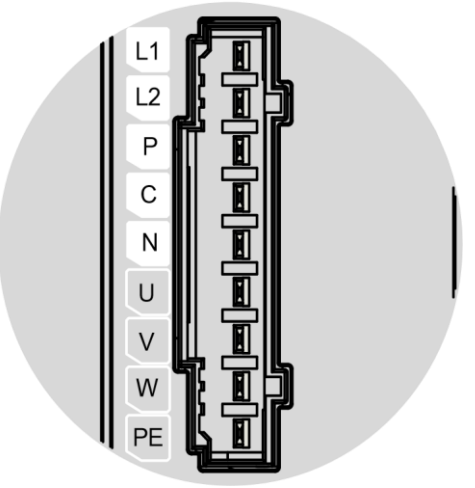


그림 3-3 SIZE A 서보 드라이브 주 회로의 단자 핀 분포

표 3-3 SIZE A 서보 드라이브 주 회로 단자의 이름과 기능

넘버링	부품 명	기술
1	L1, L2 전원 입력 단자	입력 전원은 명판의 정격 전압 정격을 참조하십시오.
2	P, N 서보 버스 터미널	여러 서보의 공통 DC 버스에 사용되는 DC 버스 터미널.
	P, C 외부 제동 저항 연결 단자	외부 블 리더 저항이 필요한 경우 P 와 C 사이에 연결하십시오.
3	U, V, W 서보 모터 연결 단자	서보 모터의 U, V, W 상을 연결합니다.
4	PE 접지 단자	접지 처리를 위해 전원 공급 장치 및 모터 접지 단자에 연결하십시오.

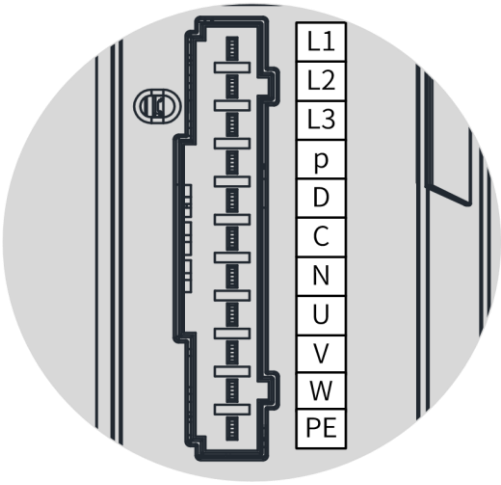


그림 3-4 SIZE B 서보 드라이브 주 회로의 단자 핀 분포

표 3-4 SIZE B 서보 드라이브 주 회로 단자의 이름과 기능

넘버링	부품 명	기술
1	L1, L2, L3 전원 입력 단자	입력 전원은 명판의 정격 전압 정격을 참조하십시오. 노트 : ◆ 750W 드라이버는 단상 220V 입력이며 L1 과 L2 사이의 220V 전원 공급 만 지원합니다. ◆ 850W 드라이버는 삼상/단상 220V 입력이므로 3 상 입력은 L2, L3 은 220V 전원 공급 장치에 연결하고, 단상 입력은 L1, L2, L3 의 두 위상 사이에서 220V 전원 공급 장치에 연결할 수 있지만 80 % 기동 가능합니다.
2	P, N 서보 버스 터미널	여러 서보의 공통 DC 버스에 사용되는 DC 버스 터미널.
	P, D, C 외부 제동 저항 연결 단자	외부 블 리더 저항이 필요한 경우 P 와 C 사이에 연결하십시오. SIZE-B 는 기본적으로 내장 저항을 사용하며 P 와 D 는 단락됩니다.
3	U, V, W 서보 모터 연결 단자	서보 모터의 U, V, W 상을 연결합니다.
4	PE 접지 단자	접지 처리를 위해 전원 공급 장치 및 모터 접지 단자에 연결하십시오.

3.2.2 제동 저항 배선 예

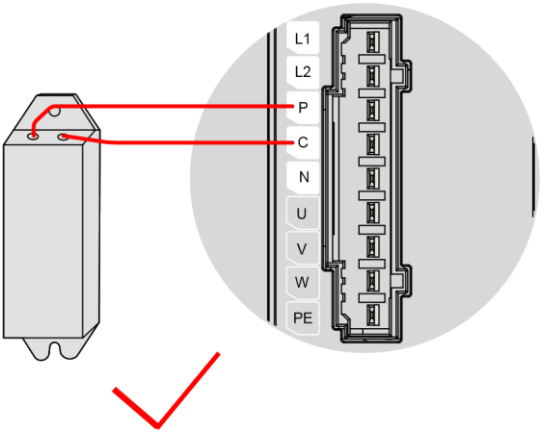


그림 3-5 외부 제동 저항의 연결 다이어그램

⚠경고	
⚠	제동 저항 배선에 대한 주의 사항 : ◆ 외부 제동 저항기를 사용할 때 P 와 D 사이의 짧은 전선을 제거하십시오. 그렇지 않으면 브레이크 튜브가 과전류에 의해 손상됩니다. ◆ 외부 제동 저항기를 버스의 양극 P 와 N 에 직접 연결하지 마십시오. 그렇지 않으면 기계가 폭발하여 화재가 발생할 수 있습니다. ◆ 최소 허용 저항 값보다 작지 않으면 201 알람이 발생하거나 드라이브가 손상될 수 있습니다. ◆ 서보를 사용하기 전에 제동 저항 파라미터 H02-25, H02-26, H02-27 이 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. ◆ 금속과 같은 불연성 물질에 외부 제동 저항을 설치하십시오.

3.2.3 주회로 연결 케이블의 권장 모델 및 사양

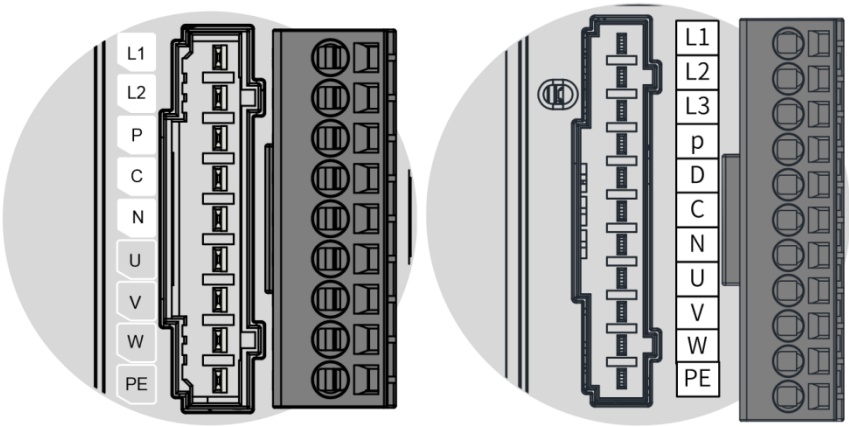


그림 3-6 SIZE A 및 SIZE B 드라이브의 주 회로 및 단자대 개략도

표 3-5 SV660N 시리즈 드라이브 전류 사양

드라이브 모델 SV660N **** I		정격 입력 전류 (A)	정격 출력 전류 (A)	최대 출력 전류 (A)
SIZE-A	S1R6	2.3	1.6	5.8
	S2R8	4.0	2.8	10.1
SIZE-B	S5R5	7.9 (단상)	5.5	16.9
	S6R6	3.7 (3 상)	6.6	16.9

표 3-6 SV660N 시리즈 드라이브의 주 회로에 권장되는 케이블 및 모델

일련 번호	시리즈	드라이브 모델	정격 입력 전류	권장 입력 전원 케이블		정격 출력 전류	권장 출력 전원 케이블		권장 접지선	
				mm2	AWG		mm2	AWG	mm2	AWG
단상 220V										
1	SIZE-A	SV660NS1R6I	2.30	2x0.5	20	1. 60	2x0.5	20	0.50	20
2		SV660NS2R8I	4.00	2x0.5	20	2.80	2x0.5	20	0.50	20
삼	SIZE-B	SV660NS5R5I	7.90	2x0.75	18	5.50	2x0.75	18	0.75	18
삼상 220V										
4	SIZE-B	SV660NS6R6I	3.70	2x0.75	18	6.60	2x0.75	18	0.75	18

주 회로의 다른 케이블 요구 사항은 다음을 참조하십시오."3.2.5 주회로 배선시주의 사항".

표 3-7 SV660N 시리즈 드라이브의 주 회로에 권장되는 접지 권장 사양

드라이브 모델 SV660N **** I		접지 권장 사양
크기 A	S1R6	TVR 2-4
	S2R8	TVR 2-4
크기 B	S5R5	TVR 2-4
	S6R6	TVR 2-4

권장 와이어 귀 참조 자료 (Suzhou Yuanli Metal Enterprise Co., Ltd.).

표 3-9 주 회로에 권장되는 케이블

케이블 유형		허용 온도 (℃)
모델	이름	
PVC	일반 PVC 케이블	-
IV	정격 전압이 600V 인 PVC 케이블	60
HIV	특수 내열 PVC 케이블	75

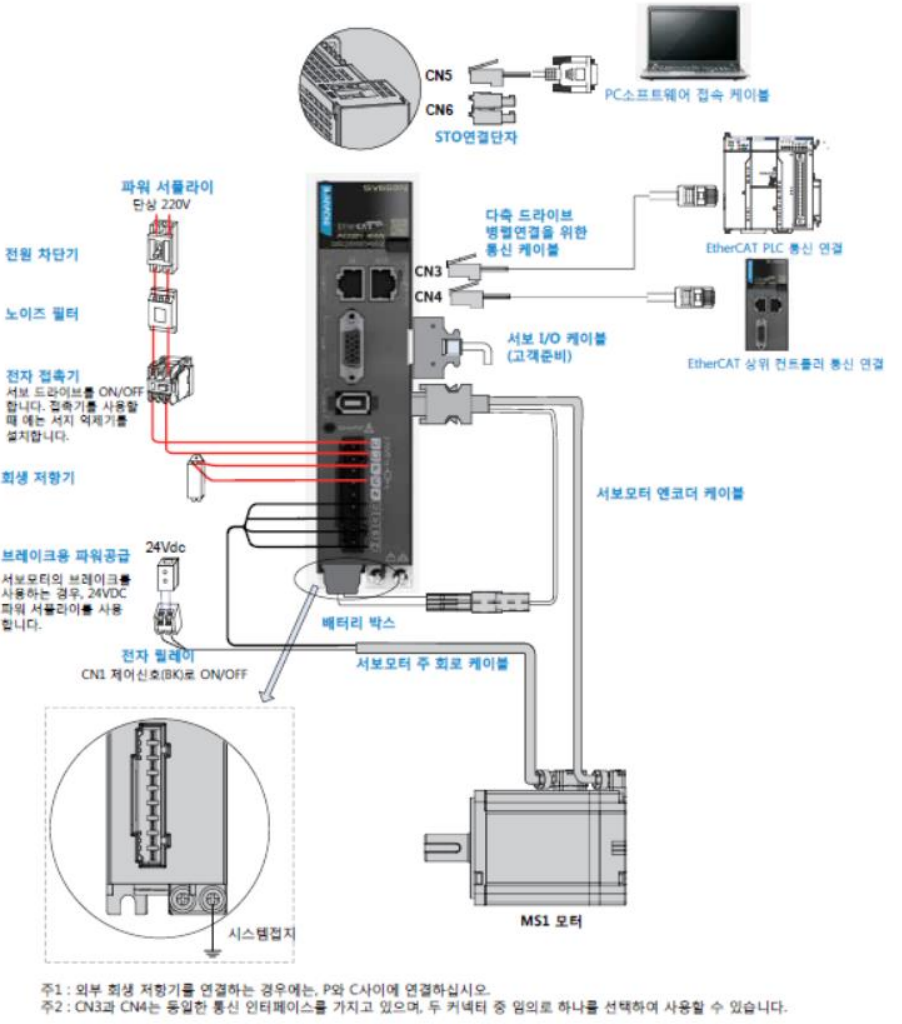
케이블이 3 개인 경우 직경과 허용 전류의 관계는 아래 표와 같으므로 사용시 표의 값을 초과하지 마십시오.

표 3-10 케이블의 허용 사양

AWG 사양	공칭 단면적 (mm²)	다른 주변 온도에서 허용 전류 (A)		
		30 ℃	40 ℃	50 ℃
20	0.519	8	7	6
19	0.653	9	8	7
18	0.823	13	11	9
16	1.31	18	15	12
14	2.08	26	23	20
12	3.31	32	28	26
10	5.26	48	43	38
8	8.37	70	65	55
6	13.3	95	85	75

3.2.4 전원 배선 예

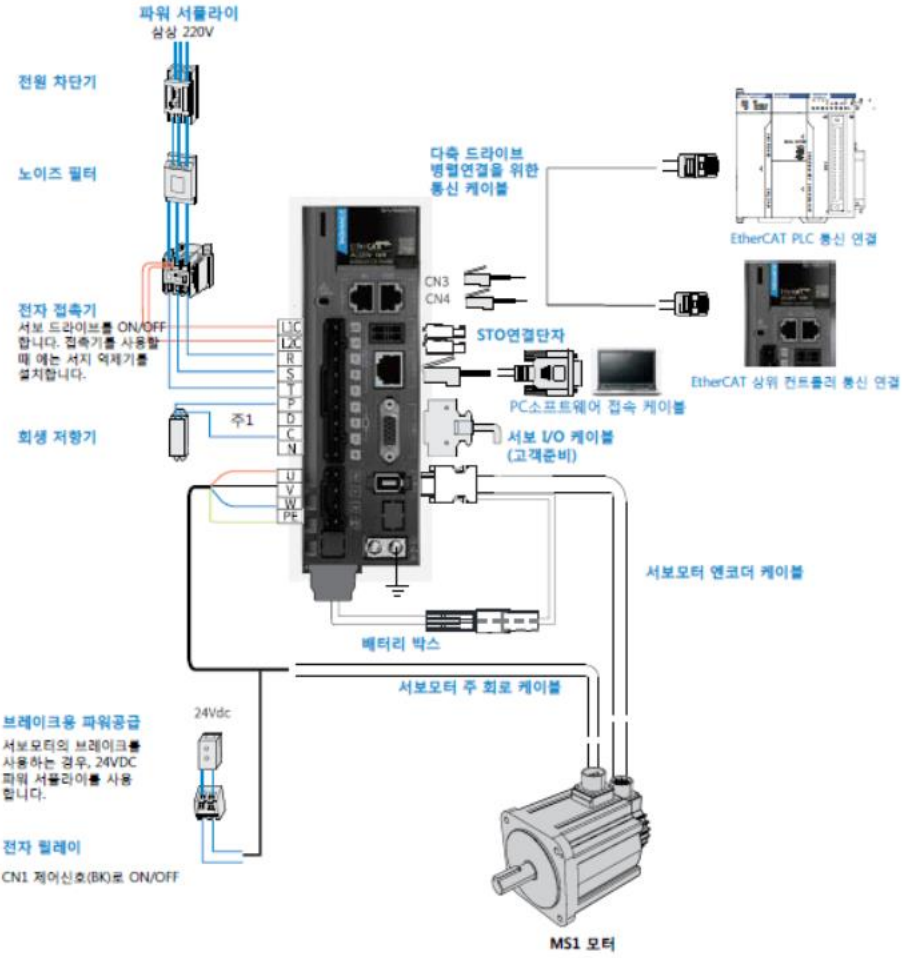
■ 단상 220V 전원 공급 장치 모델 : SV660NS1R6I, SV660NS2R8I,



주1 : 외부 회생 저항기를 연결하는 경우에는, P와 C사이에 연결하십시오.
주2 : CN3과 CN4는 동일한 통신 인터페이스를 가지고 있으며, 두 커넥터 중 임의로 하나를 선택하여 사용할 수 있습니다.

◆ DO 는 알람 출력 기능 (ALM +/-)으로 설정되어 있으며, 서보 드라이브 알람 시 전원 공급이 자동으로 차단될 수 있습니다. 동시에 SV660NS1R6 과 SV660NS2R8 은 제동 저항이 내장되어 있지 않습니다. 사용할 필요가있는 경우 P 와 C 사이에 외부 제동 저항을 연결하십시오.

■ 삼상 220V 전원 공급 장치 모델 : SV660NS5R5I,SV660NS6R6I



주1 : 외부 회생 저항기를 연결하는 경우에는, P와 D사이에 있는 점퍼를 제거 후, P와 C사이를 연결하십시오.
주2 : 상기 연결은 3상 220V의 연결방법 입니다.

3.2.5 주회로 배선시주의 사항

■ 입력 전원 코드를 출력 단자 U, V, W 에 연결하지 마십시오. 그렇지 않으면 서보 드라이브가 손상됩니다.

■ 케이블을 묶어 배관 등에 사용하는 경우 방열 조건의 악화로 인해 허용 전류 감소율을 고려하십시오.

■ 캐비닛 내부 온도가 케이블 온도 한계보다 높을 경우 케이블 온도 한계가 큰 케이블을 선택하고 케이블에 테프론 와이어를 사용하는 것이 좋습니다. 저온 환경에서 케이블의 운영에 주의하십시오. 일반적으로 케이블의 표면은 저온 환경에서 굳어지고 깨지기 쉽습니다.

■ 케이블의 절곡 반경은 케이블 자체 외경의 10 배 이상으로하여 장기간의 절곡으로인해 케이블의 심이 끊어지는 것을 방지해야합니다.

■ 정격 전압이 AC600V 이상, 정격 온도가 75 ℃ 이상인 케이블을 사용하십시오. 케이블에 사용되는 전선의 허용 전류 밀도는 정상 방열 조건에서 30 ℃ 정도입니다. 일반적으로 총 전류가 50A 이하, 50A 이상일 때 총 전류는 8A/mm2 를 초과하지 않아야합니다. 5A/mm2 를 초과하지 않아야합니다. 높은 주위 온도와 번들 케이블을 고려하여 전류 허용 값을 적절하게 조정해야합니다. 적절한 허용 전류 밀도 (A/mm2)는 다음 공식으로 계산할 수 있습니다.

- 적용 허용 전류 밀도 = 8 × 도체 전류 밀도 감소 계수 × 전류 보정 계수

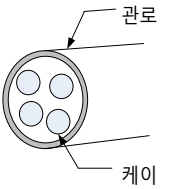


표 3-11 전선의 전류 전달 밀도 감소 계수

동일한 파이프에있는 케이블 수	현재 감소 요인
3 이하	0.7
4 조각	0.63
5 ~ 6 개	0.56
7 ~ 15 개	0.49

■ 전원 코드와 신호선을 같은 파이프를 통과하거나 함께 묶지 마시고, 간섭을 피하기 위해 둘 사이의 거리는 30cm 이상이어야합니다.

■ 전원을 꺼도 서보 드라이브에는 고전압이 남아있을 수 있습니다. 5 분 이내에 전원 단자를 만지지 마십시오.

■ 자주 전원을 켜고 끄지 마시고, 계속해서 전원을 켜고 끌 필요가있을 때는 1 분에 한 번 이하로 조절하십시오.

서보 드라이브의 전원 공급부에 콘덴서가 있기 때문에 전원을 켜면 충전 전류가 커집니다 (충전시간 0.2 초). 전원 공급 장치의 빈번한 ON/OFF 는 서보 드라이브 내부의 주 회로 부품의 성능 저하를 유발합니다.

■ 주 회로선과 단면적(2.0mm) 이 같은 접지선을 사용하시고, 주회 로선 단면적이 1.6mm2 미만인 경우에는 사용하십시오.

■ 서보 드라이브를 접지에 확실하게 연결하십시오.

■ 단자대 나사가 느슨하거나 케이블이 헐거워진 상태에서 전원을 켜지 마십시오. 화재의 원인이됩니다.

3.2.6 주회로 주변 부속품 사양

권장 회로 차단기 및 전자기 접촉기 :

표 3-12 권장 회로 차단기 및 전자 접촉기 모델

주회로 전원	드라이브 모델	권장 회로 차단기		권장 접촉기	
		전류 (A)	슈나이더 모델	전류 (A)	슈나이더 모델
단상 220V	SV660NS1R6I	4	OSMC32N3C4	9	LC1 D09
	SV660NS2R8I	6	OSMC32N3C6	9	LC1 D09
	SV660NS5R5I	6	OSMC32N3C6	9	LC1 D09
삼상 220V	SV660NS6R6	6	OSMC32N3C6	9	LC1 D09

3.3 서보 드라이브와 서보 모터의 전력선 연결

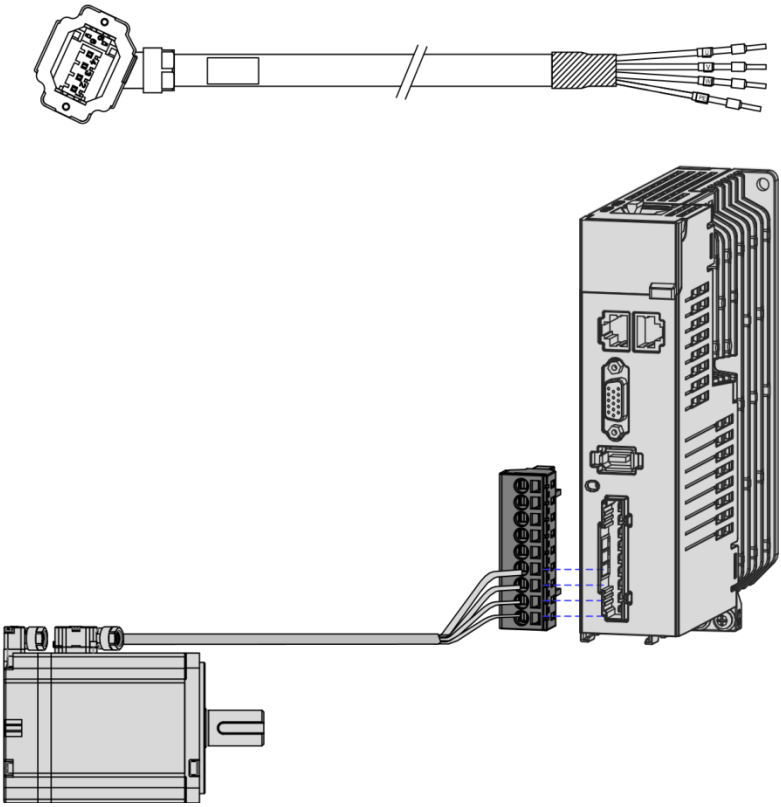
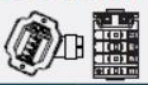


그림 3-9 서보 드라이브 출력과 서보 모터의 연결 예

표 3-14 40, 60, 80 플랜지 모터 측 커넥터(직결)

□40, □60, □80 플랜지 모터 측 커넥터(직결)

모터측 파워 6PIN 커넥터



Pin No.	신호명칭
1	PE
2	W
3	V
4	U
5	브레이크 (극성없음)
6	

모터측 엔코더 7PIN 커넥터

Pin No.	신호명칭
1	PS+
2	PS-
3	DC+
4	DC-
5	+5V
6	0V
7	PE

드라이브측 엔코더 6PIN 커넥터

(좌측: 대칭면, 우측: 납땜면)

Pin No.	신호명칭
1	+5V
2	0V
5	PS+
6	PS-
케이스	PE

표 3-15 40, 60, 80 플랜지 모터 측 커넥터(리드선)

□40, □60, □80 플랜지 모터 측 커넥터(리드선)

모터측 파워 6PIN 커넥터

Pin No.	신호명칭
1	U
2	V
4	W
5	PE
3	브레이크 (극성없음)
6	

모터측 엔코더 9PIN 커넥터

Pin No.	신호명칭
1	DC+
4	DC-
3	PS+
6	PS-
9	+5V
8	GND
7	실드

드라이브측 엔코더 6PIN 커넥터

(좌측: 대접면, 우측: 납땜면)

Pin No.	신호명칭
1	+5V
2	0V
5	PS+
6	PS-
케이스	PE

표 3-16 100, 130 플랜지 모터 측 커넥터

□100, □130 플랜지 모터 측 커넥터

모터측 파워 20-18 밀리터리 커넥터

MIL - DTL - 5015 계열 3108E20 - 18S

Y계열단자정의		Z계열단자정의	
Pin No.	신호명칭	Pin No.	신호명칭
B	U	B	U
I	V	I	V
F	W	F	W
G	PE	G	PE
C	브레이크 (극성없음)		
E			

모터측 엔코더 20-29 밀리터리 커넥터

MIL - DTL - 5015 계열 3108E20 - 29S

Pin No.	신호명칭	
	23bit증분치	23bit절대치
A	PS+	PS+
B	PS-	PS-
C	-	-
D	-	-
E	-	Battery +
F	-	Battery -
G	+5V	+5V
H	GND	GND
J	Shield	Shield

표 3-14 100, 130 플랜지 모터 측 커넥터

□180 플랜지 모터 측 커넥터

모터측 파워 20-22 밀리터리 커넥터

MIL - DTL - 5015 계열 3108E20 - 22S

Y계열단자정의		Z계열단자정의	
Pin No.	신호명칭	Pin No.	신호명칭
A	U	A	U
C	V	C	V
E	W	E	W
F	PE	F	PE
		B	브레이크 (극성없음)
		D	

모터측 엔코더 20-29 밀리터리 커넥터

MIL - DTL - 5015 계열 3108E20 - 29S

Pin No.	신호명칭	
	23bit증분치	23bit절대치
A	PS+	PS+
B	PS-	PS-
C	-	-
D	-	-
E	-	Battery +
F	-	Battery -
G	+5V	+5V
H	GND	GND
J	Shield	Shield

3.4 서보 드라이브와 서보 모터의 엔코더 케이블 연결

1 앱솔루트 엔코더 배터리 박스 설치

■ 배터리 상자 옵션 액세서리 모델 : S6-C36 포함

■ 배터리 박스 설치 :

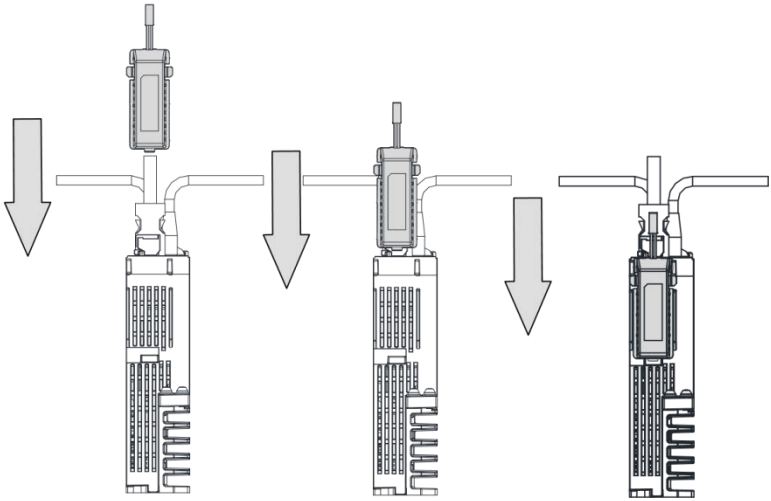


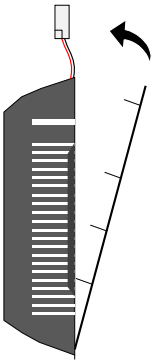
그림 3-11 앱솔루트 엔코더의 배터리 박스 설치 예 (SIZE A 모델, 하단)

■ 배터리 박스 제거

장기간 사용 후 배터리는 누액의 위험이 있으므로 2 년마다 배터리 교체를 권장하며, 배터리 박스 분해는 역순으로 진행해야 합니다.

배터리 실 커버를 닫을 때 커넥터 케이블이 끼지 않도록주의하십시오.

배터리 실 커버를 닫을 때 커넥터 케이블이 끼지 않도록하십시오.



배터리를 잘못 사용하면 배터리 누액 및 제품 부식, 배터리 폭발 및 기타 위험한 상황이 발생할 수 있으므로 다음 사항을 반드시 준수하십시오.

◆ +와 방향을 정확하게 입력하십시오.

◆ 장시간 사용했거나 사용할 수없는 배터리를 기기에 넣으면 누액이 발생하여
주변 부품이 부식 될뿐만 아니라 전도로 인해 단락의 위험이 있습니다.
따라서 정기적으로 교체하십시오 (권장 기간 : 2 년에 1 회 교체 권장).

◆ 전해액이 튀어나와 개인 안전에 영향을 미치는 것을 방지하기 위해 배터리를 분해하는 것은 금지되어 있습니다.

◆ 배터리를 불 속에 던지는 것은 금지되어 있습니다. 배터리를 불 속에 던지거나 가열하면 폭발의 위험이 있습니다.

◆ 배터리를 단락시키지 말고 배터리 튜브를 벗기지 마십시오. 배터리의 + 및 단자가 금속 등에 닿으면 한 번에 큰 전류가 발생하여 배터리의 전력이 약해질뿐만 아니라 강렬한 열로 인해 폭발을 일으킬 수도 있습니다.

◆ 배터리 충전은 금지되어 있습니다.

◆ 교체된 배터리는 현지 규정에 따라 폐기하십시오.

■ 배터리 선택 :

아래 표의 정보를 참조하여 적절한 사양의 배터리를 선택하십시오.

표 3-16 앱솔루트 엔코더 배터리 정보 설명

배터리 선택 사양	단위	정격 값			질환
		최저	평균	최대	
출력 사양 : 3.6V 2500mAh	외부 배터리 전압 (V)	3.2	3.6	5	대기 작업[2]
	회로 고장 전압 (V)	-	2.6	-	대기 작업
	배터리 경보 전압 (V)	2.85	3	3.15	-
	회로 소비 전류 (uA)	-	2	-	일반
		-	10	-	대기 중 샤프트 고정
		-	80	-	대기 중 샤프트 회전
	배터리 작동 환경 온도 (℃)	0	-	40	모터 주변 온도 요구 사항과 일치
	배터리 보관 환경 온도 (℃)	-20	-	60	

■ [1] 정상 동작시 앱솔루트 엔코더가 1 회전 및 다 회전 데이터 카운팅과 데이터 송수신이 가능함을 의미합니다. 앱솔루트 엔코더의 정상적인 배선을 완료한 후 서보 드라이브의 전원을 켜고 잠시 후 (약 5 초) 정상 작동 상태로 들어가 데이터를 송수신합니다. 대기 작동 상태에서 정상 작동 상태 (전원이 켜진 상태)까지 모터 회전 속도가 필요합니다. 속도가 10rpm 이하이면 드라이브가 740 오류를보고 할 수 있습니다. 이때 전원을 다시 껏다 켜야합니다.

■ [2] StanDynamic breakingy working state 는 서보 드라이브의 전원이 켜지지 않은 상태를 말하며 다중 회전

계수를 위해 외부 배터리 전원을 사용할 수 있습니다. 이 상태에서 데이터 송수신은 정지 상태가됩니다.

■ 이론적 배터리 수명

다음 계산에서는 엔코더의 전류 소모 만 고려되며 배터리 자체의 소모는 포함되지 않습니다.

가정 : 드라이브의 정상 작동 시간은 하루에 T1, 드라이브 전원이 꺼진 후 모터 회전 시간 T2, 전원이 꺼진 후 모터 정지 시간 T3 (단위 : 시간 H)입니다.

예 :

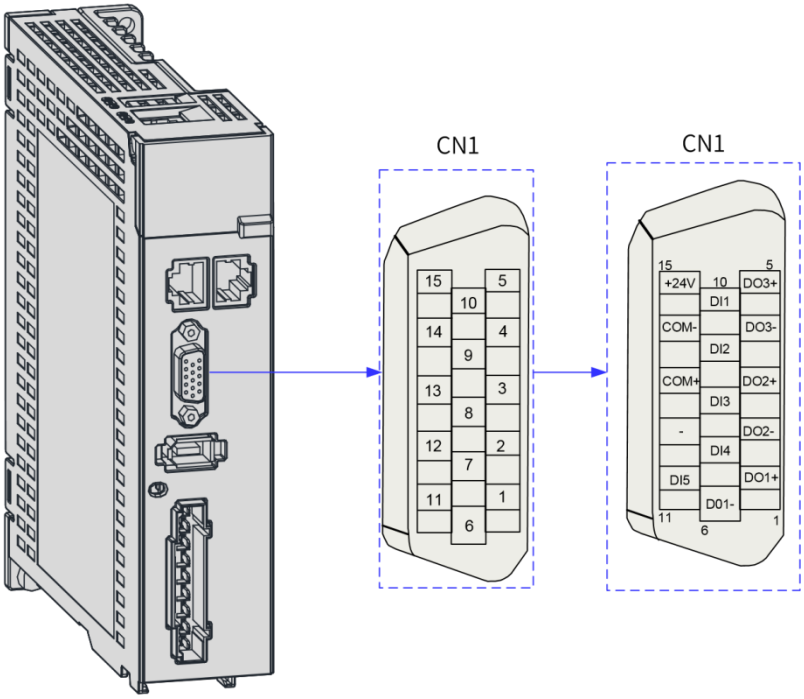
표 3-17 앱솔루트 엔코더 배터리 이론적 수명

계획	작업 및 휴식 일정 1	작업 일정 및 휴식 2
1 년 동안 다양한 근무 조건에서 근무한 일수 (일)	313	52
T1 (시간 H)	8	0
T2 (시간 H)	0.1	0
T3 (시간 H)	15.9	스물 넷

1 연간 소비 용량 = (8H * 2uA + 0.1H * 80uA + 15.9H * 10uA) * 313 + (0H * 2uA + 0H * 80Ua + 24H * 10uA) * 52 ≈ 70mAH

이론적 배터리 수명 = 배터리 용량 / 1 년 소비 용량 = 2600mAH / 70mAH = 37.1 년

3.5 서보 드라이브 제어 신호 단자 CN1 연결



권장 CN1 커넥터 : Tai Dekang DYNAMIC BREAKING15P, Tai Dekang HDYNAMIC BREAKING15P

3.5.1 디지털 입력 및 출력 신호

SV660N 서보 드라이브 연결정의

CN1 I/O 터미널 정의

신호명		기능	핀번호	기능설명
일반	DI1	P-OT	10	정방향(+) 리미트 신호
	DI2	N-OT	9	부방향(-) 리미트 신호
	DI3	HomeSwitch	8	원점 센서
	DI4	TouchProbe2	7	터치 프로브 2
	DI5	TouchProbe1	11	터치 프로브 1
		+24V	15	내부 24V 전원 공급 장치, 전압 범위: 20 ~ 28V, 최대 출력 전류: 200mA
		COM-	14	
		COM+	13	전원 입력(12~24V)
	DO1+	S-RDY+	1	서보 레디
	DO1-	S-RDY-	6	
	DO2+	ALM+	3	알람 발생
	DO2-	ALM-	2	
	DO3+	BK+	5	브레이크 신호
	DO3-	BK-	4	

CN2 엔코더 단자 정의

핀번호	신호명칭	
	23비트 증분치	23비트 절대치
1	+5V	+5V
2	0V	0V
3	-	-
4	-	-
5	PS+	PS+
6	PS-	PS-
케이스	PE	PE

주 회로 단자 정의(SIZE A/B)

단자기호	단자명칭
L1、L2 (L1、L2、L3)	주 회로 전원 투입 단자
$P_{\oplus}$、$N_{\ominus}$	서보 DC버스 단자
$B_{\ominus}$、C ($B_{\ominus}$、D、C)	외부 회생 저항 접속 단자
U、V、W	서보 모터 접속 단자
PE	접지 단자

주 : 괄호 안의 같은 SIZE-B의 주 회로 단자기호 입니다.

주 회로 단자 정의(SIZE C/D/E)

단자기호	단자명칭
L1C、L2C	제어 회로 전원 투입 단자
R、S、T	주 회로 전원 투입 단자
$P_{\oplus}$、$N_{\ominus}$	서보 DC버스 단자(SIZE C/D)
$P_{\oplus}$、D、C	외부 회생 저항 접속 단자
U、V、W	서보 모터 접속 단자
PE	접지 단자(SIZE C/D)
N2、N1	외부 리액터 연결 단자(SIZE E)

CN3, CN4 EtherCAT 통신단자

A		B	
핀번호	신호명칭	핀번호	신호명칭
1	TD+	1	TD+
2	TD-	2	TD-
3	RD+	3	RD+
4	-	4	-
5	-	5	-
6	RD-	6	RD-
7	-	7	-
8	-	8	-

CN5 RS232 통신단자

핀번호	신호명칭
6	RS232-TXD
7	RS232-RXD
8	GND
케이스	PE(실드레이어)

CN6 STO 단자

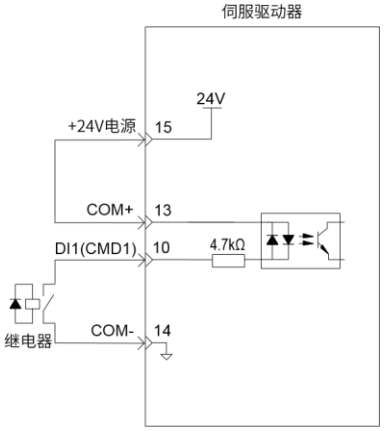
핀번호	신호명칭
1	COM
2	24V
3	STO1
4	STO2

3.5.1.1 디지털 입력 회로

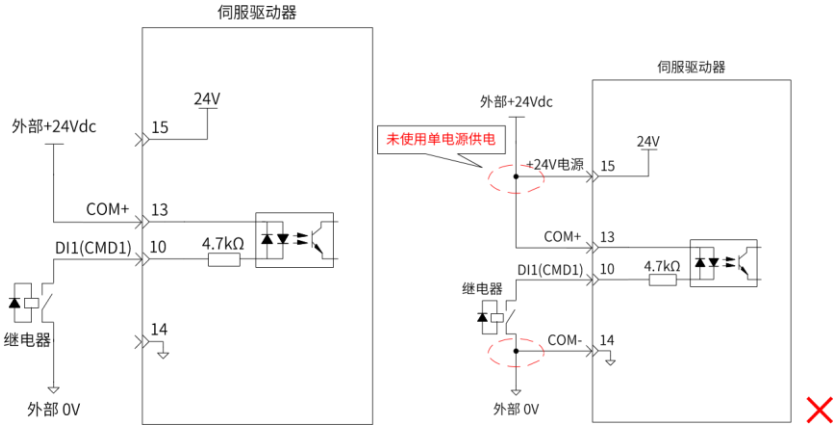
DI1 ~ DI5 는 동일한 인터페이스 회로를 가지고 있습니다.

1) 상위 장치가 릴레이 출력 인 경우 :

a) 서보 드라이브의 내부 24V 전원을 사용하는 경우 :

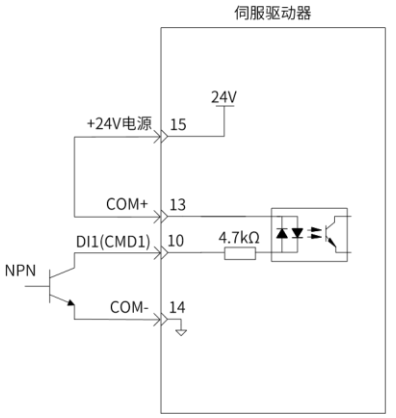


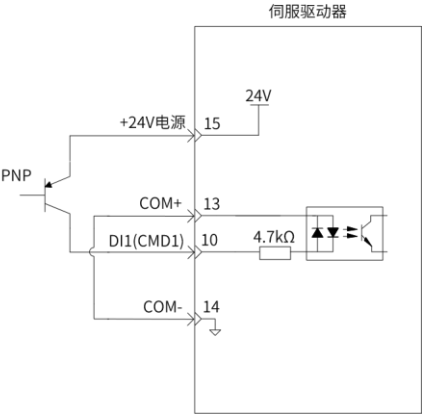
b) 외부 전원을 사용하는 경우 :



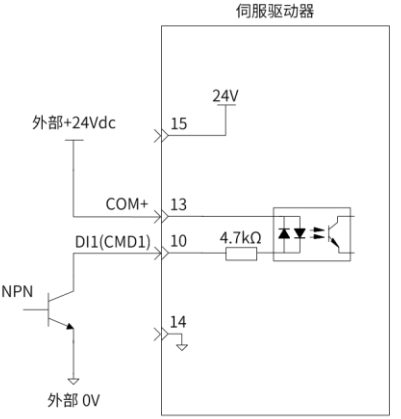
2) 상단 장치가 오픈 콜렉터 출력 인 경우 :

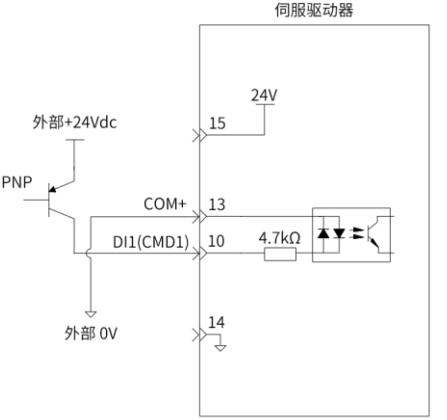
a) 서보 드라이브의 내부 24V 전원 공급 장치를 사용하는 경우 :





b) 외부 전원 공급 장치를 사용하는 경우 :

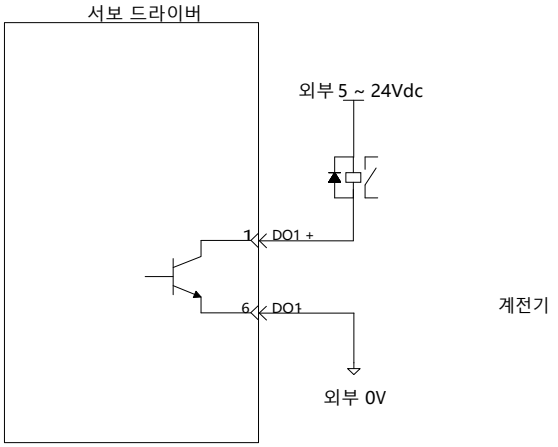


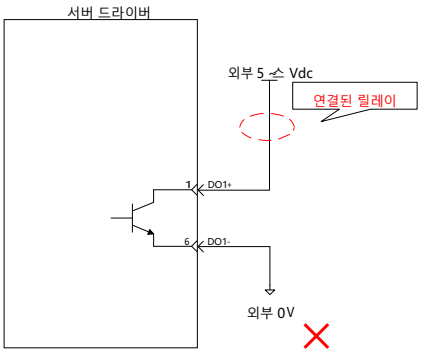


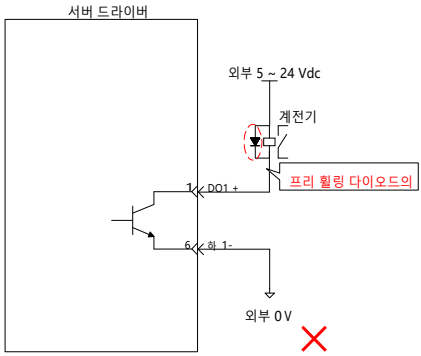
3.5.1.2 디지털 출력 회로

DO1 ~ DO3 의 인터페이스 회로는 동일합니다.

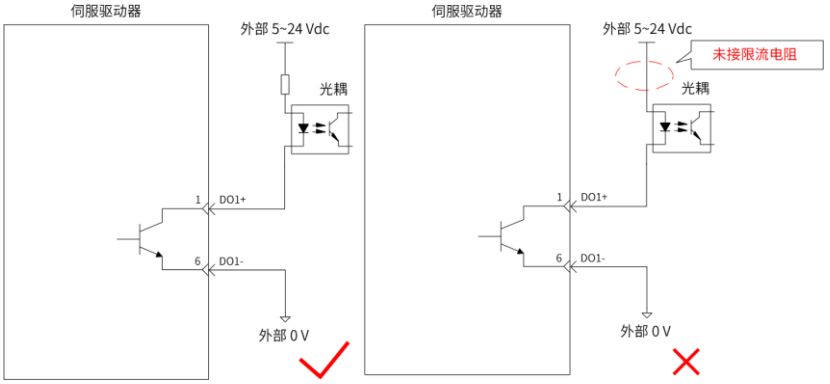
1) 상위 장치가 릴레이 입력 인 경우 : 상단 장치가 릴레이 입력 인 경우 반드시 프리 휠링 다이오드를 연결하십시오. 그렇지 않으면 DO 포트가 손상될 수 있습니다.







2) 상단 장치가 옵토 커플러 입력 인 경우 :



서보 드라이브 내부의 옵토 커플러 출력 회로의 최대 허용 전압 및 전류 용량은 다음과 같습니다.

■ 전압 : DC30V (최대)

■ 전류 : DC50mA (최대)

3.5.2 브레이크 배선

홀딩 브레이크는 서보 드라이브가 비 작동 상태 일 때 서보 모터 샤프트가 움직이는 것을 방지하고 기계의 자체 무게 나 외력으로 인해 기계의 움직이는 부분이 움직이지 않도록 모터를 제자리에 고정시키는 메커니즘입니다.

	◆ 서보 모터에 내장된 브레이크는 제동 용도로는 사용할 수 없으며 서보 모터가 정지 상태 일 때만 사용됩니다. ◆ 브레이크 코일에는 극성이 없습니다. ◆ 서보 모터가 정지한 후 서보 온 신호를 차단해야합니다. ◆ 브레이크가 내장된 모터가 작동 중일 때 브레이크가 딸깍하는 소리를

	내며 기능에 영향을주지 않습니다. ◆ 브레이크 코일이 동작하면 (브레이크 가동상태) 축단 및 기타 장소에서 자속 누출이 발생할 수 있습니다. 모터 근처에서 자기 센서와 같은기구를 사용할 때주의하십시오.

브레이크 입력 신호 연결에는 극성이 없으며 사용자는 24V 전원 공급 장치를 준비해야 합니다. 브레이크 신호 BK 및 브레이크 전원 공급 장치의 표준 배선 예는 다음과 같습니다.

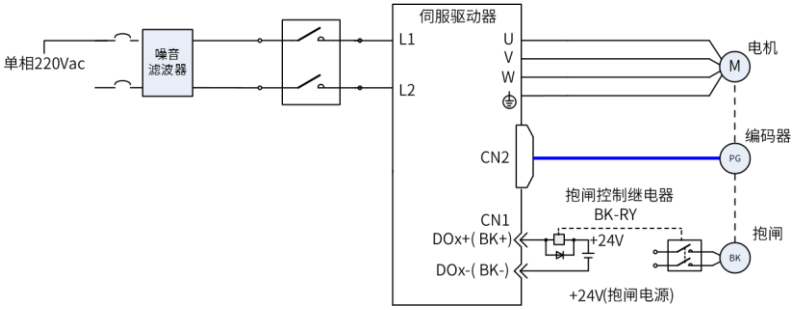


그림 3-16 브레이크 배선도

■ 모터 브레이크 케이블의 길이는 케이블 저항으로 인한 전압 강하를 충분히 고려해야하며, 브레이크 작동시 입력 전압이 최소한 21.6V 가 되야합니다. 모터의 브레이크 파라미터는 다음 표에 나와 있습니다.

3.6 통신 신호 CN3 / CN4 의 배선

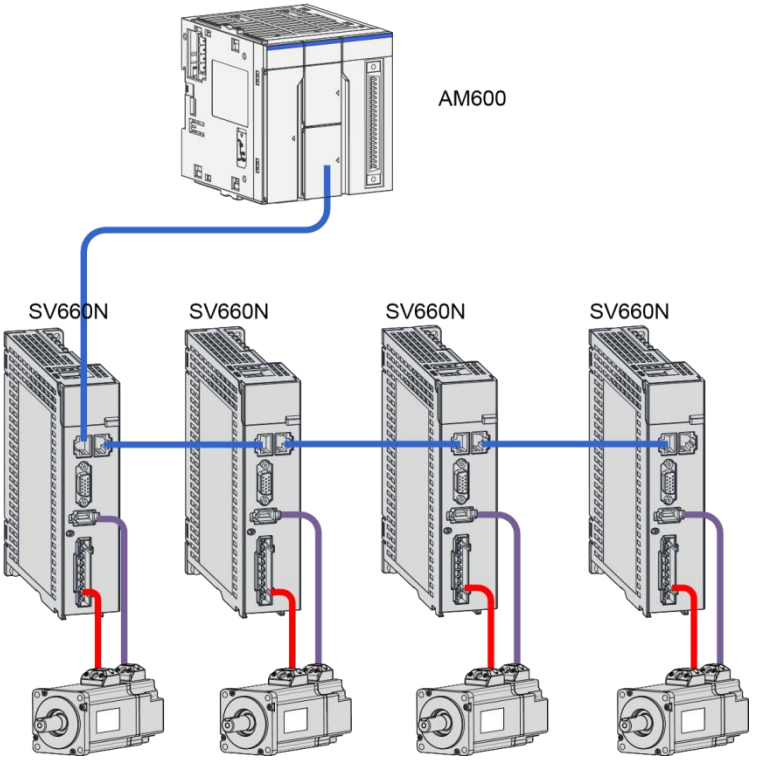


그림 3-17 통신 배선의 개략도

3.6.1 통신 신호 커넥터 핀 정의

통신 신호 커넥터 (CN3, CN4)는 메인 스테이션 배선 포트가 CN3 (IN)에 연결되는 EtherCAT 네트워크 포트 커넥터입니다.

CN4 (OUT)는 슬레이브 장치에 연결됩니다.

표 3-22 통신 신호 커넥터 핀 정의

A		B	
핀번호	신호명칭	핀번호	신호명칭
1	TD+	1	TD+
2	TD-	2	TD-
3	RD+	3	RD+
4	-	4	-
5	-	5	-
6	RD-	6	RD-
7	-	7	-
8	-	8	-

3.6.2 통신 케이블 규격

■ 사양

계획	상세 설명
UL 인증	UL 인증을 준수하십시오.
카테고리 5e (CAT.5E) 케이블	Super Category 5 (CAT.5E) 케이블.
이중 차폐 포함	우븐 메쉬 차폐 층 (피복 률 85 %), 알루미늄 호일 차폐 층 (피복 률 100 %).
환경 적응성	작동 환경 온도 : -30 ℃ ~ 60 ℃, 산업용 오일, 산 및 알칼리 부식에 대한 내성.
EMC 테스트 표준	GB / T 24808-2009

3.6.3 PC 와 통신 연결 (232 통신)

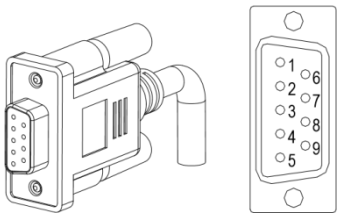
사용자는 PC 통신 케이블을 통해 드라이버와 PC 를 연결할 수 있으며 일반적으로 사용되는 통신 인터페이스 인 RS-232 를 사용하는 것이 좋습니다. 케이블 구성도는 다음과 같습니다.

그림 3-19 PC 통신 케이블 외형 예

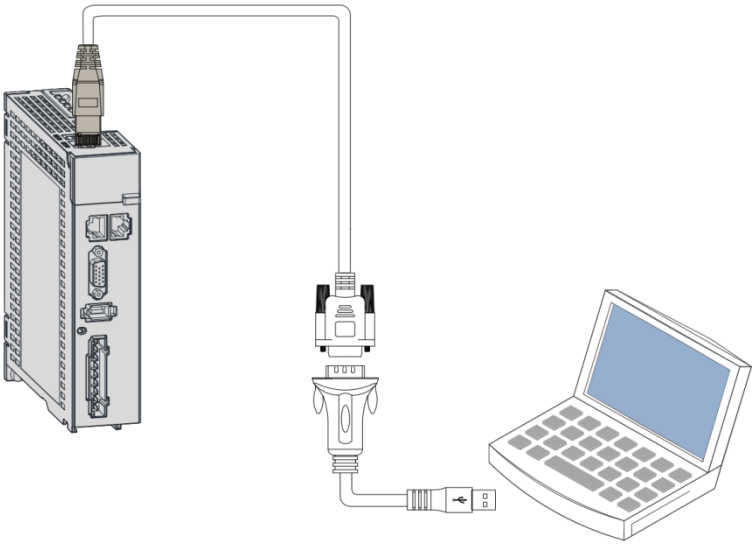
표 3-23 드라이버와 PC 통신 케이블 핀 연결

드라이버 측 RJ45 (A 단)		PC 측 DYNAMIC BREAKING9 (B 측)	
신호 이름	핀 번호	신호 이름	핀 번호
RS232-TXD	6	PC-RXD	2
RS232-RXD	7	PC-TXD	3
GND	8	GND	5
PE		PE	

표 3-24 통신 케이블 PC 측 DYNAMIC BREAKING9 단자의 핀 정의 (B 측)

핀 번호	정의	기술	터미널 핀 분포
2	PC-RXD	RX	
3	PC-TXD	TX	
5	GND	그라운드	
케이스	PE	차폐	

호스트 컴퓨터에 232 포트가없고 USB 인터페이스에만 연결할 수있는 경우 232 대 USB 컨버터을 사용하여 변환할 수 있습니다.



3.7 STO 터미널 정의 및 연결

이 장에서는 안전 기능 STO 에 사용되는 I / O 연결 단자 (CN6)의 정의와 기능을 소개합니다.

1 터미널 레이아웃

1) 입력 커넥터 핀 :

단말기	핀 번호	이름	값	기술
CN6	1	COM	0V	STO 기준 접지.
	2	24V	24V	전원 공급 장치.
	3	STO1	-	STO1 제어 입력.
	4	STO2	-	STO2 제어 입력.

2) STO 기능을 위한 이중 채널 입력으로 2 개의 독립 입력을 구성합니다 : STO1 / STO2.

3) 디버깅 프로세스에서보다 인간적이기 위해 전원 공급 장치 전압 (+ 24V) 핀이 추가되었습니다. 안전 회로가 설치되어 있지만 STO 기능이 필요하지 않은 경우 STO1 / STO2 를 24V 에 연결해야합니다.

4) STO 를 사용해야 하는 경우 단락 점퍼를 제거해야 합니다.

2 입력 회로의 전기 사양 및 연결

이 섹션에서는 CN6 커넥터의 입력 신호 특성에 대해 설명합니다.

■ 사양

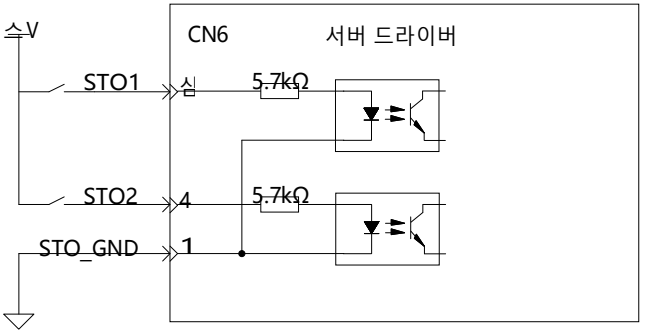
STO1 과 STO2 의 입력 상태가 모두 높을 때 ("1"또는 "H") 서보 드라이브는 정상적으로 작동 할 수 있습니다.

STO1 과 STO2 중 하나가 높고 다른 하나가 낮거나 ("0"또는 "L") 둘 다 낮 으면 드라이브가 작동하지 않습니다.

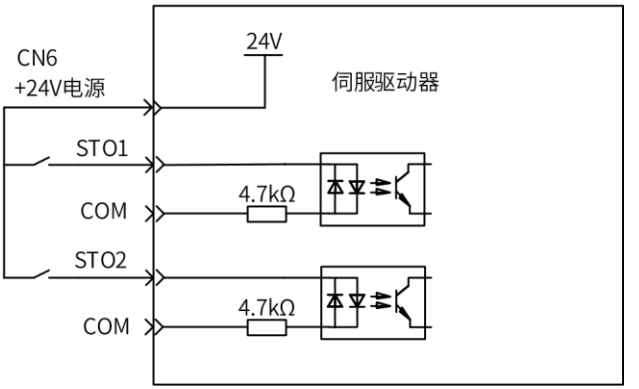
■ 안전 요구 입력 신호의 전기적 특성은 다음과 같습니다.

계획	특성	기술
전압 범위	24VDC (± 15 %)	-
입력 전류	4mA (Typ.)	각 채널 적용
로직 레벨 표준	"0"<3V, "1"> 15V	-
디지털 입력 임피던스	5.78kΩ	-

■ 외부 24V 연결의 예



■ 내부 24V 연결 예



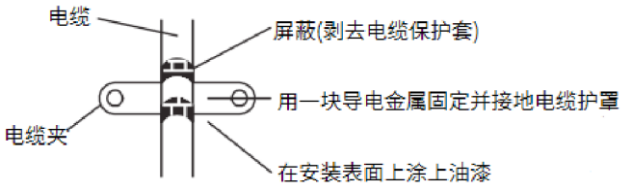
3 EMC 요구 사항

■ 인접한 두 도체 사이의 단락을 방지하기 위해 차폐 층이 연결 보호 접지에 연결된 차폐 케이블을 사용하거나 각 신호 도체 사이에 접지 와이어를 삽입해야하는 플랫 케이블을 사용할 수 있습니다.

■ 이중 차폐 또는 단일 차폐 연선 케이블을 사용하는 것이 좋습니다.

■ 전도성 금속 시트로 케이블 실드를 고정하고 접지합니다.

케이블 클램프의 예 :



■ 드라이버와 안전 스위치 사이의 최대 허용 케이블 길이 : 30m.

4 추가 요구 사항

■ 가능한 경우 모든 케이블을 잘 보호하고 배선하고 고정해야합니다.

■ 설치 중에 케이블이 당겨 지거나 끼지 않도록하십시오.

■ STO 의 DI 입력 배선 케이블의 일반적인 오류를 방지하기 위해 두 채널은 두 개의 개별 라인을 통과해야하며 그렇지 않은 경우 케이블은 이중 차폐로 보호되어야합니다.

케이블	기술
종류	저전압, 이중 차폐 또는 단일 차폐 다중 쌍 꼬임 케이블.
최대크기	0.8mm²(18AWG)
최소크기	0.3mm²(28AWG)
최대 길이	STO 입력과 작동 접점 사이의 최대 거리는 30m 입니다.

3.8 전기 배선을위한 간섭 방지 대책

간섭을 억제하려면 다음 조치를 취하십시오.

■ 명령 입력 케이블의 길이는 3m 이하, 엔코더 케이블은 20m 이하이어야합니다.

■ 접지 배선에는 가능한 한 두꺼운 전선을 사용하십시오. (2.0mm2 이상)

① D 이상의 접지를 사용하는 것이 좋습니다 (접지 저항 값은 100Ω 미만).

② 한 지점에 접지해야합니다.

■ 무선 주파수 간섭을 방지하기 위해 노이즈 필터를 사용하십시오. 민간 환경 또는 전력 간섭 노이즈가 강한 환경에서 사용하는 경우 전원 코드의 입력 측에 노이즈 필터를 설치하십시오.

■ 전자기 간섭으로 인한 오작동을 방지하기 위해 다음 처리 방법을 채택할 수 있습니다.

① 가능한 한 서보 드라이브 근처에 상부 장치와 노이즈 필터를 설치하십시오.

② 릴레이, 솔레노이드, 전자 접촉기의 코일에 서지 억제기를 설치합니다.

③ 배선시 강 전류 선과 약 전류 선을 분리하고 30cm 이상 간격을 유지하십시오. 같은 파이프에 넣거나 함께 묶지 마십시오.

④ 전기 용접기, 방전 가공 기기 등과 전원을 공유하지 마십시오. 근처에 고주파 발생기가있는 경우 전원 코드의 입력 측에 노이즈 필터를 설치하십시오.

3.8.1 간섭 방지 배선 및 접지 처리의 예

이 서보 드라이브의 주 회로는 "고속 스위칭 부품"을 채택하고 있습니다. 서보 드라이브의 주변 배선 및 접지 처리에 따라 스위칭 노이즈가 시스템의 정상 작동에 영향을 미칠 수 있습니다. 따라서 올바른 접지 방법과 배선을 사용해야하며 필요한 경우 노이즈 필터를 추가해야합니다.

접지 용 외부 상자 연결 와이어는 3.5mm2 이상으로 두껍게해야합니다. (편조 구리선 권장)

노이즈 필터를 사용할 때는 다음 "노이즈 필터 사용 방법"에 설명 된주의 사항을

준수하십시오.

2 접지 처리

전자기 간섭 문제를 방지하려면 다음과 같이 접지하십시오.

1) 서보 모터 하우징의 접지

서보 모터의 접지 단자와 서보 드라이브의 접지 단자 PE 를 함께 연결하고 잠재적 인 전자기 간섭 문제를 줄이기 위해 PE 단자를 접지에 안정적으로 연결하십시오.

2) 엔코더 케이블 접지

모터 엔코더 케이블의 차폐 층 양쪽 끝을 접지하십시오.

3.8.2 노이즈 필터 사용 방법

전원 코드의 간섭을 방지하고 서보 드라이브가 다른 민감한 장비에 미치는 영향을 약화시키기 위해 입력 전류에 따라 전원 입력에서 해당 노이즈 필터를 선택하십시오. 또한 필요에 따라 주변 장치의 전원 코드에 노이즈 필터를 설치하십시오. 노이즈 필터를 설치 및 배선할 때 필터의 실제 사용 효과가 손상되지 않도록 다음주의 사항을 준수하십시오.

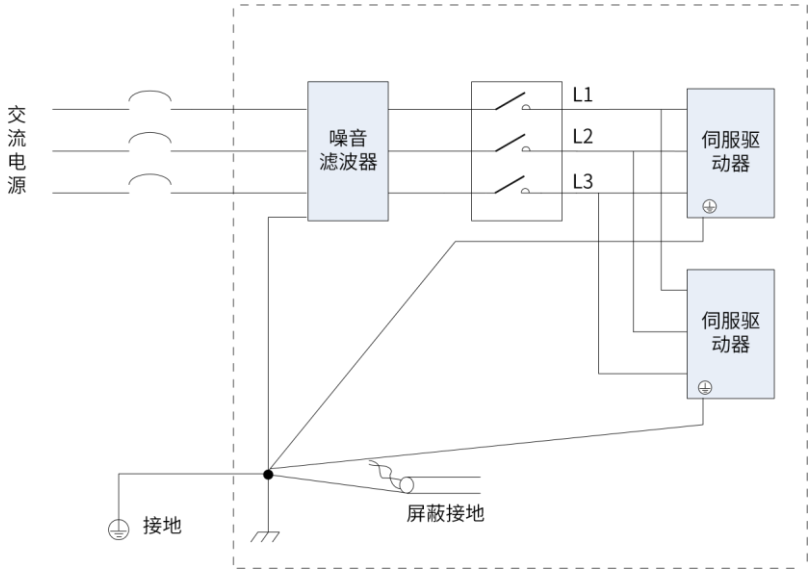


그림 3-25 노이즈 필터 접지선 처리의 개략도

3.9 케이블 사용시주의 사항

■ 케이블을 구부리거나 장력을 가하지 마십시오. 신호 케이블의 심선 지름이 0.2mm 또는 0.3mm 에 불과하므로 파손되기 쉬우므로 사용시주의하십시오.

■ 케이블의 이동이 필요한 경우에는 플렉서블 케이블을 사용하십시오 일반 케이블은 장기간 구부리면 손상되기 쉽습니다. 케이블이있는 저전력 모터는 케이블 이동 상황에 사용할 수 없습니다.

케이블 보호 체인을 사용할 때 다음을 확인하십시오.

■ 케이블의 굽힘 반경은 케이블 외경의 10 배 이상입니다.

■ 케이블 보호 체인에 배선을 고정하거나 묶지 말고 케이블 보호 체인의 움직이지 않는 두 끝에 만 고정하십시오.

■ 케이블을 비틀거나 비틀 지 마십시오.

■ 케이블 보호 체인의 공간 계수는 60 % 미만으로 보장됩니다.

■ 굵은 선이가는 선이 끊어지는 것을 방지하기 위해 모양이 너무 다른 케이블을 함께 섞어서는 안되며, 선을 섞어 야 할 경우 케이블 중간에 파티션 장치를 설치하십시오.

4 장 디버깅 및 작동

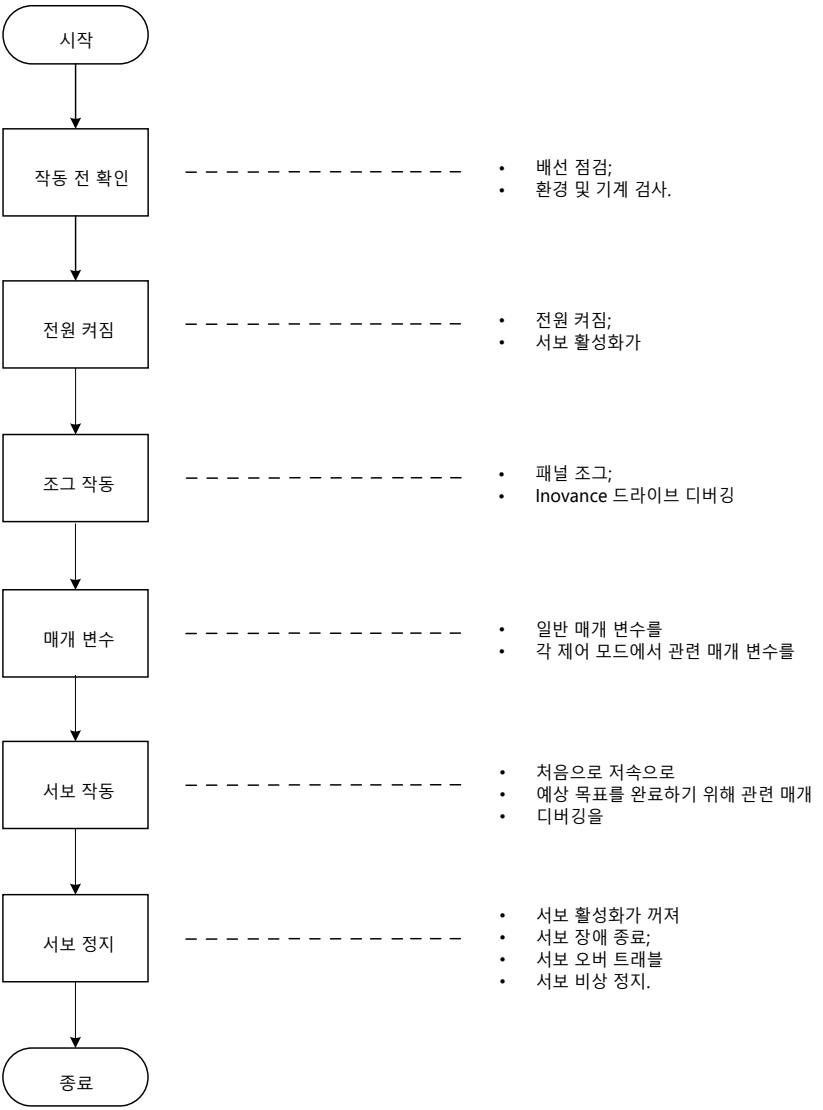


그림 4-1 서보 설정 과정

4.1 작동 전 확인

서보 드라이브와 서보 모터가 작동하기 전에 다음 검사가 필요합니다.

표 4-1 실행 전 체크리스트

일련 번호	함유량
	배선
1	서보 드라이브의 전원 입력 단자 (L1, L2,) / (L1, L2, L3)를 올바르게 연결해야합니다.
2	서보 드라이브 출력 단자 (U, V, W)와 서보 모터 주 회로 케이블 (U, V, W)은 동일한 위상을 가져야하며 올바르게 연결되어야합니다.
3	서보 드라이브의 전원 입력 단자 (L1, L2) / (L1, L2, L3) 및 주 회로 출력 단자 (U, V, W)는 단락 될 수 없습니다.
4	서보 드라이브의 각 제어 신호 케이블의 배선이 정확합니다. 브레이크 및 오버 트래블 보호와 같은 외부 신호 케이블이 안정적으로 연결되었습니다.
5	서보 드라이브와 서보 모터는 안정적으로 접지되어야합니다.
6	모든 케이블의 힘은 지정된 범위 내에 있습니다.
7	배선 단자가 절연되어 있습니다.
	환경
1	신호선과 전원 선을 단락시킬 수있는 서보 드라이브 내부 및 외부에는 전선 끝, 금속 부스러기 및 기타 이물질이 없습니다.
2	서보 드라이브와 외부 제동 저항은 가연성 물체 위에 놓이지 않습니다.
3	서보 모터의 설치와 샤프트와 기계 사이의 연결은 신뢰할 수 있어야합니다.
4	서보 모터와 연결된 기계는 작동 상태 여야합니다.

4.2 전원 켜기

■ 입력 전원 켜기

단상 220V 입력 전원 단자의 경우 L1 및 L2 입니다. 3 상 입력의 경우 전원 단자는 L1, L2 및 L3 입니다.

입력 전원이 켜지면 버스 전압 표시기에 이상이 없으며 패널 디스플레이에 "reset"→ "ry"가 순차적으로 표시되어 서보 드라이브가 실행 중임을 나타내며 호스트 컴퓨터가 서보 활성화 신호를 제공하기를 기다립니다.

드라이브 패널 디스플레이에 "nr"이 계속 표시되면 다음을 참조하십시오."5 장 문제 해결", 실패의 원인을 분석하고 제거하십시오. 드라이브 패널 디스플레이에 다른 오류 코드가 표시되면 다음을 참조하십시오."5 장 문제 해결", 실패의 원인을 분석하고 제거하십시오.

■ 서보 활성화 비활성화

서보 상태 머신을 전환하고 호스트 컴퓨터에서 입력된 활성화 신호를 무효화합니다.

서보 DI 인 에이블 신호를 무효 / 내부 보조 기능 인 에이블 신호로 설정합니다.

4.3 조그 작동

조그 운전을 사용하여 서보 모터가 정상적으로 회전할 수 있는지, 회전 중 비정상적인 진동이나 소음이 없는지 확인하십시오. 조그 운전 기능은 패널 속도 모드 조그, Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼 속도 모드 조그, 패널 위치 모드 조그의 세 가지 방법으로 사용할 수 있습니다.

조그 운전 중 속도 / 위치 명령의 가감 속 시정 수는 H06-12 (2006-0Dh)를 통해 설정할 수 있습니다.

■ 패널 스피드 조그

패널을 통해 H0D-11 을 조작하여 속도 조그 운전 모드로 들어가면 패널에 조그 속도의 기본값이 표시됩니다.

DOWN 키를 눌러 조그 속도를 수정하고 SET 키를 눌러 조그 상태를 입력합니다. 이때 패널에 "JOG"상태가 표시되고 모터에 전원이 공급되고 UP / DOWN 키를 길게 눌러 전진 및 후진 조그 작동을 실현합니다. 모드 키를 눌러 조그 운전 모드를 종료합니다.

■ 드라이브 디버깅 플랫폼 속도 조그

"Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼-Speed JOG"작동 인터페이스를 열고, JOG 속도를 설정하고, 서보 상태를 ON 으로 전환하고, 인터페이스에서 정방향 및 역방향 화살표를 길게 눌러 정방향 및 역방향 조그 동작을 실현합니다.

■ 패널 위치 조그

패널을 통해 H0D-08 을 조작하여 위치 조그 운전 모드로 들어가면 패널에 조그 속도의 기본값이 표시됩니다.

DOWN 키를 눌러 조그 속도를 수정하고 SET 키를 눌러 조그 상태로 들어갑니다. 이때 패널에 "JOG-P"상태가 표시되고 모터에 전원이 공급되고 UP / DOWN 키를 길게 눌러 전진 및 후진 조그 작동을 실현합니다. 모드 키를 눌러 조그 운전 모드를 종료합니다.

4.4 일반 파라미터 설정

4.4.1 회전 방향 선택

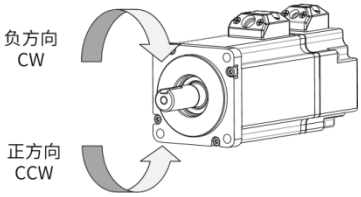
"회전 방향 선택 H02-02 (2002-03h)"를 설정하면 입력 명령 극성을 변경하지 않고 모터 회전 방향을 변경할 수 있습니다.

☆ 관련 기능 코드 :

H02-02	이름	회전 방향 설정			설정 시기 /기동 시간	정지상태/ 파워 온	데이터 구조	-	데이터 타입	Unit16
2002-03h	Access	RW	Mapping	-	연관 모드	All	데이터 길이	0-1	기본값	0

모터 축측에서 보았을 때 모터 회전 방향을 정방향으로 설정하십시오.

설정 값	돌아서 다	비고
0	CCW 방향을 정방향으로 취하십시오.	정방향 명령의 경우 모터 축 측면에서 모터 회전 방향이 CCW 방향, 즉 모터가 시계 반대 방향으로 회전합니다.
1	CW 방향을 정방향으로	명령이 모터 축의 측면에서 정방향으로있을 때 모터 회전 방향은 CW 방향, 즉 모터가 시계 방향으로 회전합니다.



회전 방향 선택 H02-02 (2002-03h)가 변경 될 때 서보 드라이브의 출력 펄스 형태와 모니터링 파라미터의 양 또는 음은 변경되지 않습니다.

오버 트래블 방지 기능의 "전진 구동"은 회전 방향 선택 H02-02 (2002-03h)의 설정과 일치합니다.

4.4.2 브레이크 설정

홀딩 브레이크는 서보 드라이브가 비 작동 상태 일 때 서보 모터 샤프트가 움직이는 것을 방지하고 기계의 자체 무게 나 외력으로 인해 기계의 움직이는 부분이 움직이지 않도록 모터를 제자리에 고정시키는 메커니즘입니다.

(내장 브레이크) 전원 OFF 시 자체 무게로 인한 움직임 방지

1 브레이크 배선

브레이크 입력 신호의 연결은 극성이 없으며 사용자는 24V 전원 공급 장치를 준비해야합니다. 브레이크 신호 BK 와 브레이크 전원의 표준 연결 예는 다음과 같습니다.

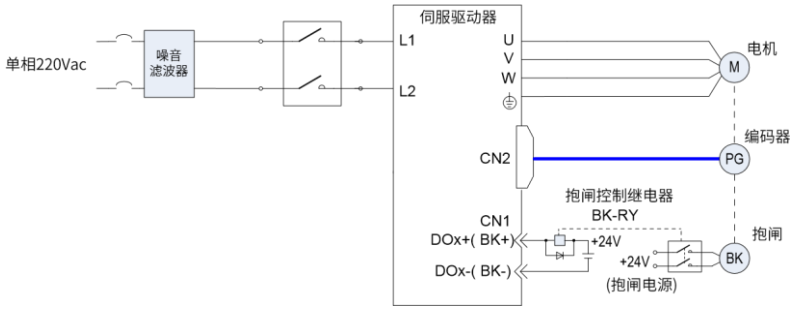


그림 4-3 브레이크 배선도

브레이크 배선을 위한주의 주의사항 :

모터 브레이크 케이블의 길이는 케이블 저항으로 인한 전압 강하를 충분히 고려할 필요가 있습니다. 브레이크 작동은 입력 전압이 최소한 21.6V. 모터의 브레이크 파라미터는 다음 표에 나와 있습니다.

표 4-2 브레이크 파라미터 표

모터 모델	유지 토크 (Nm)	전원 전압 (V) ± 10 %	저항 (옴) ± 7 %	공급 전류 범위 (ㅏ)	시간 중 (ms)	인입 시간 (ms)
MS1H1-10B	0.32	DC 24	96	0.23 ~ 0.27	20	35
MS1H1-20B / 40B	1.3	DC 24	89.5	0.25 ~ 0.34	20	50
MS1H4-40B	1.3	DC 24	89.5	0.25 ~ 0.34	20	50
MS1H1-75B	2.5	DC 24	72	0.40 ~ 0.57	25	60
MS1H4-75B	2.5	DC 24	50.1	0.40 ~ 0.57	25	60
MS1H3-85B	12	DC 24	21.3	0. 95 ~ 1.33	60	120

- 다른 전기 제품의 작동으로 인한 전압이나 전류의 감소를 막기 위해 브레이크의 전원을 다른 전기 제품과 공유하지 않는 것이 가장 좋습니다.
- 0.5mm2 이상의 케이블 사용을 권장합니다.

2 브레이크 소프트웨어 설정

브레이크가있는 서보 모터의 경우 서보 드라이브의 DO 단자 하나를 기능 9 (FunOUT.9 : BK, 브레이크 출력)로 구성해야하며 DO 단자의 유효한 논리를 결정해야합니다. 기본 DO 는 DO3 입니다.

☆ 관련 기능 코드 :

코딩	이름	기능 명	풍모
FunOUT.9	BK	브레이크 출력	무효, 브레이크 전원이 켜지고 브레이크가 작동하고 모터가 위치 잠금 상태에 있습니다. 유효, 브레이크 전원이 꺼지고 브레이크가 해제되고 모터가 회전 할 수 있습니다.

서보 드라이브의 현재 상태에 따라 브레이크 메커니즘의 작동 순서는 서보 드라이브의 정상 상태와 서보 드라이브의 고장 상태로 나눌 수 있습니다.

3 서보 드라이브 정상 상태 브레이크 타이밍

정상 상태의 브레이크 시퀀스는 두 가지 상황으로 나눌 수 있습니다. 모터가 고정되어 있고 모터가 회전하고 있습니다. 고정 : 모터의 실제 속도가 20rpm 보다 낮습니다.

회전 : 모터의 실제 속도는 20rpm 이상에 도달합니다.

■ 서보 모터 정지시 브레이크 타이밍

서보 인 에이블이 ON 에서 OFF 로 전환될 때 현재 모터 속도가 20rpm 보다 낮 으면 인버터는 정적 브레이크 시퀀스에 따라 작동합니다.

◆ 2009-0Ah / 2000-34h 이내에 브레이크 출력이 OFF 에서 ON 으로 전환 된 후 위치 / 속도 / 토크 명령을 입력하지 마십시오. 그렇지 않으면 명령 손실 또는 동작 오류가 발생할 수 있습니다.

◆ 수직축으로 사용시 기계의 움직이는 부분의 무게나 외력으로 인해 기계가 약간 움직일 수 있습니다. 서보 모터가 정지하면 서보 인 에이블 OFF 가 발생하고 즉시 브레이크 출력이 OFF 되지만 2002-0Bh 동안 모터는 자중이나 외력에 의한 기계적인 움직임을 방지하기 위해 여전히 차단됩니다.

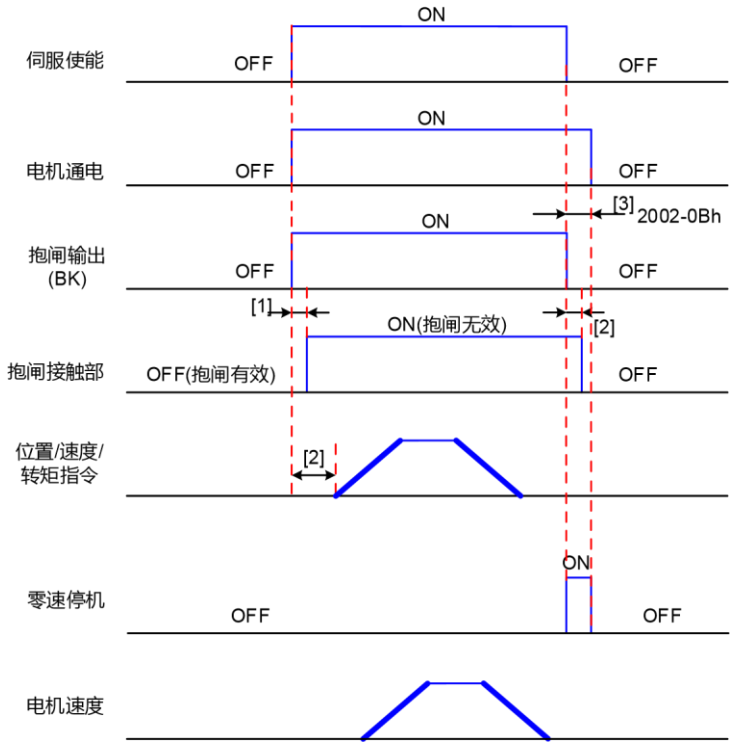


그림 4-4 모터가 정지된 상태에서 브레이크를 유지하는 타이밍 다이어그램

◆ [1] 브레이크 접점의 지연 시간은 모터 관련 사양을 참조하십시오.

◆ [2] 브레이크 출력이 ON 일 때부터 명령이 입력될 때까지 2009-0Ah/2000-34h 이상 기다려주십시오.

◆ [3] 서보 모터가 정지 상태 (모터 속도 20rpm 이하) 상태에서 서보 OFF 시 브레이크 출력도 동시에 OFF 되고 브레이크 출력 OFF 후 2002-0Bh 까지 지연상태가됩니다.

☆ 관련 파라미터 :

H02-09	이름	브레이크 출력 ON 시점에서 명령 수신까지 지연			설정시기 /ㅇ.	언제나 /즉시	데이터 구조	-	데이터 유형	Uint16
2002-0Ah	접근성	RW	매핑 가능	-	관련 모드	모두	데이터 범위	0 ~ 500 (ms)	기본값	250
서보 드라이브의 전원이 켜진 후 브레이크 출력 (BK)이 켜지 기 전 지연 시간을 설정하면 서보 드라이브가 입력 명령을 받기 시작합니다. 2002-0Ah 동안 서보는 위치 / 속도 / 토크 명령을 수신하지 않습니다.										
H02-10	이름	브레이크 출력 OFF 시점에서 모터에 전원이 공급되지 않을 때까지 지연			설정시기 /적용시간.	언제나 /즉시.	데이터 구조	-	데이터 유형	Uint16
20020Bh	접근성	RW	매핑 가능	-	관련 패턴	모두	데이터 범위	50 ~ 1000 (Ms)	공장 설정	150
브레이크 출력이 꺼질 때까지 모터가 비통 전 상태로 들어가기 전에 지연 시간을 설정하십시오.										

■ 서보 모터 회전시 브레이크 타이밍

서보 인 에이블이 ON 에서 OFF 로 전환 될 때 현재 모터 속도가 20rpm 이상이면 드라이브는 회전 브레이크 시퀀스에 따라 작동합니다.

노트	
	◆ 2009-0Ah/2000-34h 내에서 서보 인 에이블이 OFF 에서 ON 으로 전환되면 위치 / 속도 / 토크 명령을 입력하지 마십시오. 그렇지 않으면 명령 손실 또는 동작 오류가 발생할 수 있습니다. ◆ 서보 모터가 회전하면 서보 인 에이블 OFF 가 발생하고 서보 모터는 6085h 램프로 정지 상태가되지만 브레이크 출력은 OFF 로 설정되기 전에 다음 조건 중 하나를 충족해야합니다. ① 2002-0Dh 시간이 도착하지 않았지만 모터는 2002-0Ch 로 감속되었습니다. ② 2002-0Dh 시간이되었지만 모터 속도는 여전히 2002-0Ch 보다 높습니다. ◆ 브레이크 출력이 ON 에서 OFF 로 변경된 후에도 2002-0B 동안 모터는 자체 중량이나 외력으로 인해 기계적으로 움직이는 부품이 움직이는 것을 방지하기 위해 여전히 전원이 공급됩니다.

◆ 브레이크 접점의 지연 시간은 모터 관련 사양을 참조하십시오.

◆ 브레이크 출력이 ON 일 때부터 명령이 입력 될 때까지 2009-0Ah / 2000-34h 이상 기다려주십시오.

◆ 서보 모터가 회전 중일 때 서보 Enable 이 OFF 일 때 2002-0Ch, 2002-0Dh 는 서보 OFF 후 브레이크 출력 OFF 지연을 설정할 수 있습니다.

◆ 브레이크 출력이 OFF 된 후 모터는 2002-0Bh 의 지연 후 비통 전 상태가됩니다.

☆ 관련 파라미터 :

H02-11	이름	회전 상태에서 브레이크 출력 OFF 시 모터 속도 임계 값			설정시기 /적용시간.	언제나 /즉시.	데이터 구조	-	데이터 유형	Uint16
20020Ch	접근성	RW	매핑 가능	-	관련 패턴	모두	데이터 범위	20 ~ 3000 (RPM)	공장 설정	30
모터가 회전할 때 브레이크 출력이 OFF 로 설정된 경우 모터 속도 임계 값을 설정합니다.										

H02-12	이름	회전 상태에서 출력 OFF 를 차단하기 위해 S-ONOFF 에서 지연			설정시기 /적용시간.	언제나 /즉시.	데이터 구조	-	데이터 유형	Uint16
2002-0Dh	접근성	RW	매핑 가능	-	관련 패턴	모두	데이터 범위	1 ~ 1000 (Ms)	공장 설정	500
모터가 회전 상태 일 때 브레이크 출력을 끄고 서보 인 에이블을 끄는 지연 시간을 설정합니다.										

■ 서보 드라이브 빠른 정지 및 브레이크 시퀀스

다른 정지 모드에 따라 빠른 정지는 자유 운전 상태를 유지하거나 정지 후 위치 잠금 상태를 유지하도록 선택할 수 있습니다. 정지 후 자유 운전 상태를 유지하는 정지 모드 (605Ah <4)의 경우 브레이크 출력 조건은 "서보 드라이브의 정상 상태에서"와 동일합니다. 서보 모터가 회전할 때의 브레이크 타이밍은 동일합니다.

■ 서보 드라이브 고장 상태 브레이크 타이밍 순서

서보 오류는 정지 모드에 따라 유형 NO.1 과 NO.2 로 구분됩니다.
서보 드라이브 오류 상태의 브레이크 타이밍 순서는 다음 두 가지 상황으로 나눌 수 있습니다.

① 첫 번째 실패 유형 :

NO.1 오류가 발생하고 브레이크가 활성화되면 NO.1 오류 중지 모드는 "DYNAMIC BREAKING 중지, DYNAMIC BREAKING 상태 유지"로 강제 설정됩니다.

그러나 브레이크 출력 조건은 "서보 모터가 서보 드라이브의 정상 상태에서 회전할 때의 브레이크 시퀀스"와 동일합니다.

② 두 번째 유형의 실패가 발생합니다.

NO.2 오류가 발생하고 브레이크가 활성화되면 NO.2 오류 셧다운 모드가 강제로 "6085h 램프에서 중지, 유지됩니다.
단, 브레이크 출력 조건은 "서보 모터가 서보 드라이브의 정상 상태에서 회전할 때의 브레이크 시퀀스"와 동일합니다.

제안 된 설정 값 : 브레이크를 사용할 때 정지 감속 6085h 의 설정 값은 감속 시간 <2002-0Dh 를 충족해야합니다. 그렇지 않으면 드라이브는 2002-0Dh 에 따라 감속 명령을 계획합니다.

4.4.3 제동 저항 설정

모터의 토크와 속도가 반대 방향 일 때 모터 끝에서 드라이브로 에너지가 전달되어 버스 전압이 상승하고 제동 지점에 도달하면 제동 저항에 의해서만 에너지가 소비됩니다. 이때 제동 요구 사항에 따라 제동 에너지를 소비해야합니다. 그렇지 않으면 서보 드라이브가 손상됩니다. 제동 저항은 내장 또는 외부 연결이 가능합니다. 내부 및 외부 제동 저항기는 동시에 사용할 수 없습니다. SV660N 드라이브 제동 저항의 관련 사양은 다음과 같습니다.

표 4-3 SV660N 시리즈 제동 저항기 사양

드라이브 모델	내장 제동 저항 사양			외부 제동 저항 최소 허용 저항 값 (Ω) (2002-16h)
	저항 값 (Ω)	전력 Pr (W)	처리 능력 Pa (W)	
SV660NS1R6I	-	-	-	50
SV660NS2R8I	-	-	-	45
SV660NS5R5I	50	50	25	40
SV660NS6R6I	50	50	25	40

S1R6 및 S2R8 모델에는 제동 저항이 내장되어 있지 않으므로 필요에 따라 외부 제동 저항을 직접 구성하십시오.

■ 외부 부하 토크 없음

모터가 앞뒤로 왕복하면 제동 중 운동 에너지가 전기 에너지로 변환되어 버스 커패시터로 다시 공급되며, 버스 전압이 제동 전압을 초과하면 제동 저항이 과도한 피드백 에너지를 소비하게됩니다. 예를 들어 모터를 3000rpm 에서 정지 상태로 설정하면 모터 속도 곡선은 다음과 같습니다.

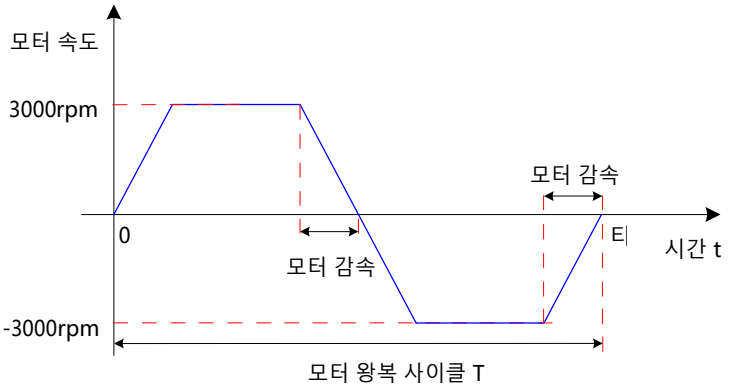


그림 4-6 외부 부하 토크가없는 경우 모터 속도 곡선의 예

■ 에너지 계산 데이터

220V 모터에 의해 생성된 에너지 데이터는 무부하 3000rpm 에서 정지까지 다음과 같습니다.

생산 능력	서보 모터 모델 MS1H *-*******-*****		로터 관성 J (10-4kgm2)	무부하 3000rpm 에서 정지까지의 제동 에너지 EO (J)	커패시터가 흡수할 수있는 최대 제동 에너지 EC (J)
100W	H1 유형 (저관성, 소용량)	10B30CB	0.048	0.237	9
200W		20B30CB	0.163	0.806	9
400W		40B30CB	0.25	1.237	18
750W		75B30CB	1.43	6.435	26
400W	H4 유형 (중관성, 소용량)	40B30CB	0.667	3.301	18
750W		75B30CB	2.012	10.063	26
850W	H3 유형 (중관성, 중용량)	85B15CB	14	76.725	26

여기서 모터를 3000rpm 에서 정지 상태로하고 부하 관성이 모터 관성의 N 배라고 가정하고 3000rpm 에서 0 으로 감속할 때 제동 에너지는 (N + 1) × EO 입니다. 커패시터에 의해 흡수된 에너지 EC 를 제외하고 필요한 제동 저항에 의해 소비되는 에너지는 (N + 1) × EO-EC J 입니다.

왕복 운동 사이클이 T 라고 가정 할 때 필요한 제동 저항 전력은

2 × [(N + 1) × EO-EC] / T 입니다. 특정 모터의 해당 EO 및 EC 값을 참조하십시오.

현재 제동 저항이 사용되고 있는지, 내장형인지 외장형인지 확인 후 이를 바탕으로 기능 코드 H02-25 를 설정합니다.

알루미늄 하우징 저항기 사용을 권장합니다.

☆ 관련 기능 코드 :

기능 코드		이름	영역	기능	설정 방법	유효 시간	공장 설정
2002h	1A	제동 저항 설정	0-유지 1-외부 제동 저항 및 자연 냉각 사용 2-외부 제동 저항 팬사용 3-제동 저항이 필요 없음	제동 저항을 흡수하고 해제하는 방법을 설정	정지 시	즉시 유효	3

1) 제동 저항 연결 및 설정

■ 외부 제동 저항 사용 :

외부 제동 저항은 70 %, 즉 Pr = Pb / (1-70 %) 감소해야하며 드라이브에서 허용하는 최소 저항 값보다 큰지 확인해야합니다. 외부 제동 저항기의 두 끝은 각각 "P"와 "C"에 연결되고 단자 "P"와 "D"사이의 와이어는 제거됩니다.

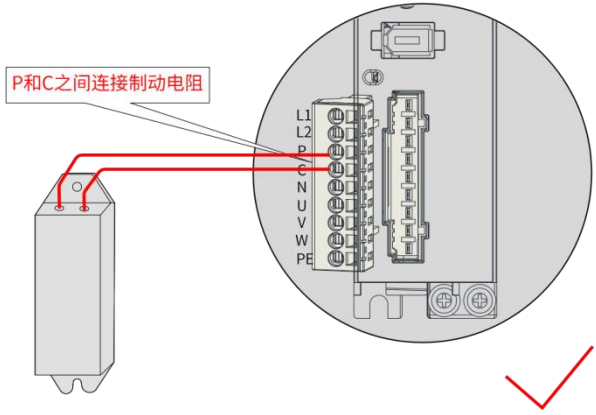


그림 5-1 외부 제동 저항 연결의 개략도

사용된 와이어의 사양을 참조하십시오"표 3-6 SV660N 시리즈 드라이버의 주 회로에 권장되는 케이블 및 모델"

제동 저항기의 다른 냉각 방법에 따라 2002-1Ah 를 1 또는 2 로 설정하고 다음 파라미터를 확인하고 설정하십시오.

2) 외부 부하 토크가 있고 모터가 회전 상태.

모터의 회전 방향은 샤프트의 회전 방향과 동일하며 모터는 외부로 에너지를 출력합니다. 그러나 특별한 경우에는 모터 토크 출력이 회전 방향과 반대가되어 모터가 마이너스 작업을 수행하고 모터에서 외부 에너지를 생성하여 드라이브로 피드백합니다.

부하가 지속적으로 발전하는 경우 공통 DC 버스 체계를 채택하는 것이 좋습니다.

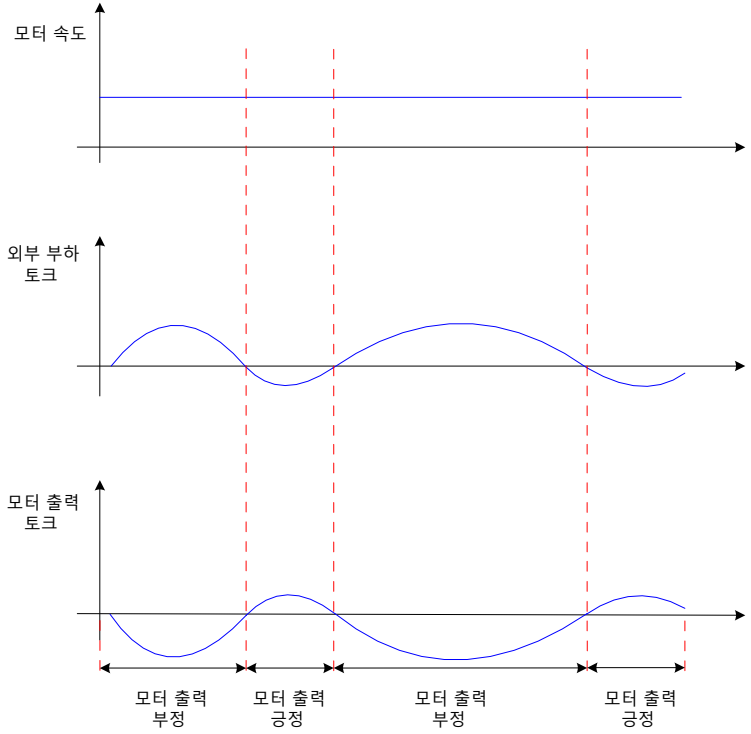


그림 4-8 외부 부하 토크가있는 곡선의 예

H1 시리즈 750W (정격 토크 2.39Nm)를 예로 들어 외부 부하 토크가 정격 토크의 60 % 일 때 속도는 1500rpm 에서 드라이브에 피드백되는 전력은 (60 % × 2.39) × (1500 × 2π / 60) = 225W 이며, 제동 저항을 70 % 감소시켜야하므로 외부 제동 저항 전력은 225 / (1-70 %)입니다.) = 750W, 저항은 50Ω 입니다.

4.5 서보 작동

1) 서보 활성화를 유효로 설정

서보 드라이브는 작동 상태이고 디스플레이에 "rn"이 표시되지만 이때 명령 입력이 없기 때문에 서보 모터는 회전하지 않고 잠금 상태입니다.

2) 명령을 입력하면 서보 모터가 회전합니다.

표 4-4 서보 동작 설명

일련 번호	동작
1	처음 운전할 때는 모터가 저속으로 회전하도록 적절한 지침을 설정하고 모터 회전이 올바른지 확인하십시오.
2	모터 회전 방향이 올바른지 관찰하십시오. 모터의 방향이 예상과 반대 인 경우 입력 명령 신호와 명령 방향 설정 신호를 확인하십시오.
일련 번호	동작
3	모터 회전 방향이 정확하면 드라이버 패널 또는 Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼을 사용하여 모터 200B-01h 의 실제 속도, 평균 부하율 200B-0Dh 및 기타 파라미터를 관찰 할 수 있습니다.
4	위의 모터 작동 상태를 확인한 후 예상 작동 조건에서 모터가 작동하도록 관련 파라미터를 조정할 수 있습니다.
5	서보 드라이브를 디버그하십시오.

3) 전원 켜기의 타이밍 다이어그램

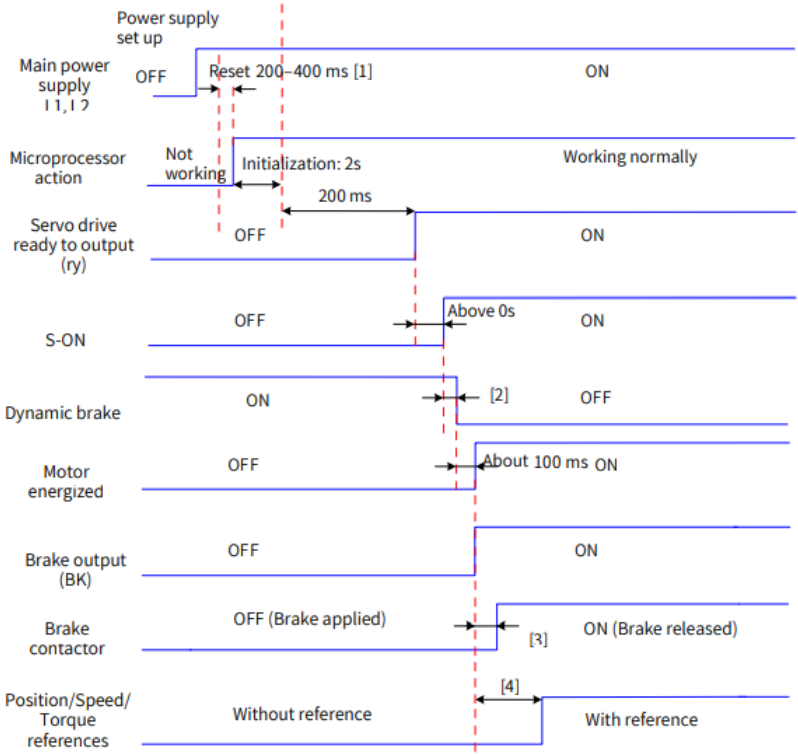


그림 4-9 전원 켜기 타이밍 다이어그램

◆ [1] 리셋 시간은 마이크로 프로세서 + 5V 전원 공급 설정 시간에 의해 결정됩니다.

◆ [2] DYNAMIC BREAKING 브레이크는 표준 액세서리입니다.

◆ [3] 브레이크 접점의 지연 시간은 모터 관련 사양을 참조하십시오.

◆ [4] 브레이크 기능이 활성화되어 있지 않으면 명령 지연 시간이 적용되지 않습니다.

4.6 서보 정지

정지 모드에 따라 자유 정지, 제로 속도 정지, 램프 정지, 급 토크 정지 및 DYNAMIC BREAKING 브레이크로 나눌 수 있습니다. 정지 상태에 따라 자유 운전 상태, 위치 유지 잠금 상태, DYNAMIC BREAKING 상태로 나눌 수 있습니다. 세부 정보는 다음과 같습니다.

표 4-5 종료 모드 비교

정지 모드	설명	셧다운 특성
자유 정지	서보 모터에 전원이 공급되지 않고 자유롭게 0 까지 감속합니다. 감속 시간은 기계적 관성과 기계적 마찰의 영향을받습니다.	부드러운 감속, 작은 기계적 충격, 느린 감속 과정.
제로 속도 종료	현재 속도에서 목표 속도로 0 속도로 즉시 시작 및 중지합니다.	빠른 감속, 기계적 충격이 있지만 감속 과정이 빠릅니다.
램프 정지	위치 / 속도 / 토크 명령은 부드럽게 0 으로 감속하고 정지합니다.	부드러운 감속, 작은 기계적 충격 및 제어 가능한 감속.
갑작스런 토크 정지	서보 드라이브는 정지를 위해 역 제동 토크를 출력합니다.	빠른 감속, 기계적 충격이 있지만 감속 과정이 빠릅니다.
Dynamic Breaking	서보 모터는 단락 제동 상태에서 작동합니다.	빠른 감속, 기계적 충격이 있지만 감속 과정이 빠릅니다.

표 4-6 종료 상태 비교

다운 상태	상태 설명
자유 실행 상태	모터가 회전을 멈춘 후에는 모터에 전원이 공급되지 않고 모터 샤프트가 자유롭게 회전할 수 있습니다.
위치가 고정됨	모터가 회전을 멈 추면 모터 샤프트가 잠기고 자유롭게 회전할 수 없습니다.
Dynamic Breaking	모터가 회전을 멈춘 후에는 모터에 전원이 공급되지 않고 모터 축이 자유롭게 회전할 수 없습니다.

서보 셧다운 조건은 다음 범주로 나눌 수 있습니다.

■ 서보 활성화가 유효하지 않을 때 중지 :

통신 제어 서보 인 에이블이 꺼져있으며, 인 에이블 OFF 의 정지 모드에 따라 서보가 정지합니다.

☆ 관련 기능 코드 :

605Ch	이름	작동 옵션 코드 비활성화			적용시기 /효과 시간	정지시 /정지시	데이터 구조	-	데이터 유형	int16
	접근성	RW	매핑 가능	No	관련 패턴	모두	데이터 범위	-4~+1	공장 설정	0

서보 인 에이블이 OFF 일 때 서보 모터의 회전에서 정지까지의 감속 모드와 정지 후 모터 상태를 설정합니다.

설정 값	정지 모드
-4	6085h 램프에서 정지하고 DYNAMIC BREAKING 상태를 유지합니다.
-3	제로 속도에서 정지하고 DYNAMIC BREAKING 상태를 유지합니다.
-2	각 모드에서 램프는 정지하고 DYNAMIC BREAKING 상태는 유지됩니다.
-1	DYNAMIC BREAKING 는 DYNAMIC BREAKING 상태를 중지하고 유지합니다.
0	자유 정지 및 자유 실행 상태 유지.
1	각 모드에서 램프는 정지하고 자유롭게 작동합니다.

기계적 상태 및 작동 요구 사항에 따라 적절한 정지 모드를 설정해야합니다.
브레이크 출력이 활성화된 후 서보 활성화된 정지 모드는 "6085h 램프에서 정지하고 Dynamic Breaking 상태를 유지"하도록 강제됩니다.

■ 장애 종료 :

오류 유형에 따라 서보 정지 모드도 다릅니다. 결함 분류를 확인하십시오"5 장 문제 해결".

☆ 관련 기능 코드 :

<table>
<tr><td>H02-08</td><td>이름</td><td colspan="3">NO.1 오류 시 정지 모드</td><td>적용시기 /효과 시간</td><td>정지시 /즉시</td><td>데이터 구조</td><td>-</td><td>데이터 유형</td><td>Uint16</td></tr>
<tr><td>2002-09h</td><td>접근성</td><td>RW</td><td>매핑 가능</td><td>RPDO</td><td>관련 패턴</td><td>모두</td><td>데이터 범위</td><td>0~2</td><td>공장 설정</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="11">서보 모터가 회전에서 정지까지의 감속 모드와 서보 드라이브에 NO.1 오류가 있을 때 정지 후 모터 상태를 선택합니다.
<table><tr><th>설정 값</th><th>정지 모드</th></tr><tr><td>0</td><td>자유 정지 및 자유 실행 상태 유지.</td></tr><tr><td>1</td><td>DYNAMIC BREAKING 는 자유롭게 멈추고 계속 실행됩니다.</td></tr><tr><td>2</td><td>DYNAMIC BREAKING 는 DYNAMIC BREAKING 상태를 중지하고 유지합니다.</td></tr></table>브레이크 출력이 활성화된 후 고장 1 번의 정지 모드는 "DYNAMIC BREAKING 정지, DYNAMIC BREAKING 상태 유지"로 강제됩니다.</td></tr>
</table>

■ Overtravel 종료 :

★ 용어집 :

"Overtravel": 설계된 안전 이동 범위를 벗어난 기계적 이동을 의미하며 초과 이동 스위치 신호가 유효합니다.

"Overtravel stop": 기계의 움직이는 부분이 안전 이동 범위를 초과할 때 리미트 스위치 출력 레벨이 변경되고 서보 드라이브가 서보 모터를 강제로 정지시키는 안전 기능을 의미합니다.

☆ 관련 기능 코드 :

H02-07	이름	오버 트래블 시 정지 모드			적용시기 /효과 시간	정지시 /즉시	데이터 구조	-	데이터 유형	Uint16
2002-08h	접근성	RW	매핑 가능	-	관련 패턴	모두	데이터 범위	0~7	공장 설정	1

서보 모터의 회전에서 정지까지의 감속 모드와 서보 모터 운전 중 오버 트래블 발생시 정지 후 모터의 상태를 설정합니다.

설정 값	정지 모드
0	자유 정지 및 자유 실행 상태 유지.
1	제로 속도에서 멈추고 위치를 고정하십시오.
2	제로 속도에서 정지하고 자유 실행 상태를 유지합니다.
3	6085h 램프에서 정지하고 자유 실행 상태를 유지합니다.
4	6085h 램프에서 멈추고 위치를 고정하십시오.
5	DYNAMIC BREAKING 정지, 무정전 상태 유지.
6	DYNAMIC BREAKING 정지, DYNAMIC BREAKING 상태 유지.
7	오버트레블에 반응하지 않습니다.

서보 모터가 수직축을 구동 할 때 안전을 확보하기 위해 오버 트래블 발생 후 모터
샤프트가 위치 잠금 상태로 설정되어야합니다 (2002-08h = 1).
브레이크 출력을 활성화한 후 오버 트래블 정지 모드는 "6085h 램프에서 정지하고
위치는 잠금 상태로 유지"됩니다.

서보 모터가 수직축을 구동 할 때 오버 트래블 상태이면 워크가 떨어질 수 있습니다. 작업물이 떨어지는 것을 방지하려면 오버 트래블 정지 모드 선택 (2002-08h)은 "1- 제로 속도 정지, 위치 잠금 상태"로 설정됩니다. 직선 운동의 경우에는 반드시 리미트 스위치를 연결하여 기계적 손상을 방지하십시오. 오버 트래블 상태에서 모터는 역방향 명령을 입력하여 역방향으로 이동할 수 있습니다.

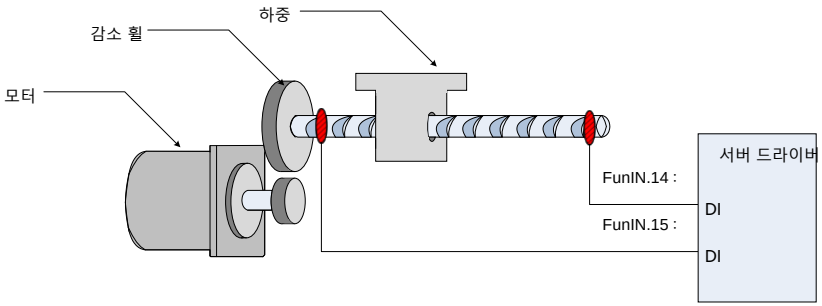


그림 4-20 리미트 스위치의 설치 다이어그램

오버 트래블 정지 기능을 사용할 때 서보 드라이브의 두 DI 단자는 기능 14 (FunIN.14 : P-OT, 순방향 오버 트래블 스위치) 및 기능 15 (FunIN.15 : N-OT, 역방향)로 구성되어야 합니다. 리미트 스위치 입력 레벨 신호를 수신하고 DI 터미널 유효 논리를 설정합니다. DI 터미널 레벨이 유효한지 여부에 따라 드라이브는 오버 트래블 정지 상태를 활성화하거나 해제합니다.

☆ 관련 기능 코드 :

Function No	이름	기능	설명
FunIN.14	R-OT	정방향 리미트 스위치	기계적 움직임이 이동 가능 범위를 초과하면 오버 트래블 방지 기능으로 들어갑니다. 비활성화 : 정방향 주행 허용 활성화 : 정방향 주행 금지
FunIN.15	N-OT	역방향 리미트 스위치	기계적 움직임이 이동 가능 범위를 초과하면 오버 트래블 방지 기능으로 들어갑니다. 비활성화 : 역방향 주행 허용 활성화 : 역방향 주행 금지

■ 비상 정지 : 서보에는 두 가지 비상 정지 모드가 있습니다.

- DI : FunIN.34 사용. 비상 정지, 브레이크.

- Function 사용 : 비상 정지 (2000D-06h).

☆ 관련 기능 코드 :

Function No.	이름	기능	설명
FunIN.34	EmergencyStop	브레이크	Off : 서보 드라이브가 현재 실행 상태를 유지합니다. On : 서보 드라이브는 빠른 정지 모드 605Ah 설정에 따라 즉시 정지합니다.

☆ 관련 기능 코드 :

H0D-05	이름	비상 정지			적용시기 /효과 시간	정지시 /즉시	데이터 구조	-	데이터 유형	Uint16
200D-06h	접근성	RW	매핑 가능	-	관련 패턴	-	데이터 범위	0~1	공장 설정	0

비상 정지 작동 옵션 :

설정 값	풍모
0	조치 없음
1	비상 종료 활성화

■ 빠른 종료

서보 실행 상태, 제어 워드 6040h 의 bit2 (Quick stop)가 0 일 때, Quick stop 을 실행하고 오브젝트 사전 605Ah 에 의해 정지 모드가 선택됩니다.

605Ah	이름	빠른 중지 옵션 코드			적용시기 /효과 시간	언제나 /정지시	데이터 구조	VAR	데이터 유형	int16
	접근성	RW	매핑 가능	No	관련 패턴	모두	데이터 범위	0~7	공장 설정	2

빠르게 정지할 서보 드라이브를 선택하면 서보 모터의 감속 모드가 회전에서 정지하고 정지 후 모터가 다음과 같은 상태가 됩니다.

설정 값	정지 모드
0	자유 정지 및 자유 실행 상태 유지.
1	6084h / 609Ah (HM) 램프에서 정지하고 자유 실행 상태를 유지
2	6085h 램프에서 정지하고 자유 실행 상태를 유지
삼	비상 정지 토크 정지 및 자유 실행 상태 유지.
4	N/A
5	6084h / 609Ah (HM) 램프에서 정지하고 위치를 고정
6	6085h 램프에서 멈추고 위치를 고정
7	비상 정지 토크 정지 및 위치 잠금 유지.

브레이크가 활성화된 후 605Ah 의 설정 값이 4 미만이면 정지 모드가 강제로 실행됩니다. 6085h 램프에서 정지하고 자유 실행 상태를 유지합니다. .

■ 일시 중지

서보 실행 상태에서 제어 워드 (6040h)의 bit8 = 1 (Halt)은 일시 중지 기능이며, 이 명령이 입력되면 일시 중지가 실행됩니다. 일시 중지 모드는 605Dh 에 의해 선택됩니다.

605Dh	이름	정지 옵션 코드			적용시기 /효과 시간	언제나 /정지시	데이터 구조	VAR	데이터 유형	int16
	접근성	RW	매핑 가능	No	관련 패턴	모두	데이터 범위	1~3	공장 설정	1

서보 모터가 회전에서 정지까지 서보 드라이브가 일시 정지될 때의 감속 모드와 정지 후 모터 상태를 선택합니다.

PP / PV / HM 모드 :

설정 값	정지 모드
1	6084h / 609Ah (HM) 램프에서 정지하고 위치를 고정
2	6085h 램프에서 멈추고 위치를 고정
3	비상 정지 토크 정지 및 위치 잠금 유지.

PT 모드 :

설정 값	정지 모드
1/2/3	6087h 램프에서 멈추고 위치를 고정

모든 정지 가속이 0 으로 설정되고 드라이브는 0xFFFFFFFF 로 처리됩니다!

4.7 변환 계수 설정

기어비의 본질적인 의미는 부하 축 변위가 1 명령 단위 인 경우 해당 모터 변위 (단위 : 엔코더 단위)입니다. 기어비는 분자 6091-01h 와 분모 6091-02h 로 구성되며 부하 축 변위 (지령 단위)와 모터 변위 (엔코더 단위)의 비례 관계는 기어비를 통해 설정할 수 있습니다.

- 모터 변위 = 부하 축 변위 × 기어비

모터와 부하는 감속기 및 기타 기계식 전송 메커니즘을 통해 연결됩니다. 따라서 기어비는 기계적 감속비, 기계적 크기 관련 파라미터 및 모터 분해능과 관련이 있습니다. 계산 방법은 다음과 같습니다.

$$\text{기어비} = \frac{\text{모터 분해능}}{\text{부하 축 분해능}}$$

6091-01h	이름	기어비			적용시기 /효과 시간	-	데이터 구조	ARR	데이터 유형	Uint32
	접근성	-	매핑 가능	예	관련 패턴	모두	데이터 범위	OD 데이터 범위에 따라	공장 설정	OD 기본값
기어비는 사용자가 지정한 부하 축 변위와 모터 축 변위 간의 비례 관계를 설정하는 데 사용됩니다. 모터 위치 피드백 (엔코더 장치)과 부하 축 위치 피드백 (명령 장치) 간의 관계 : 모터 위치 피드백 = 부하 축 위치 피드백 × 기어비 모터 속도 (rpm)										

서보 드라이브의 명령 모드와 동작 특성에 따라 위치 제어 동작 모드, 속도 제어 동작 모드, 토크 제어 동작 모드 등 세 가지 동작 모드로 나눌 수 있습니다.

5 장 문제 해결(Trouble shooting)

5.1 오류 및 경고 분류

서보 드라이브 오류 및 경고는 심각도에 따라 분류되며 No 1, No 2, No 3 의 세 가지 수준으로 나눌 수 있습니다.

심각도 수준 : No 1> No 2> No 3.

구체적인 분류는 다음과 같습니다.

■ NO.1 : 리셋 불가능한 오류.

■ NO.1 : 리셋 가능한 오류.

■ NO.2 : 리셋 가능한 오류.

■ NO.3 : 리셋 가능한 경고

"리셋 가능"은 패널이 "리셋 신호"를 제공하여 다음의 두가지 방법으로 해결이 가능합니다.

- 200D-02h 값을 1 로 변경 : 오류 리셋
- 메인 컨트롤러를 통한 0x0640 워드 bit7 을 설정하고 bit7 의 상승 에지를 제공

NO.1, NO.2 오류 리셋 방법 : 먼저 서보 S-ON 을 끈 다음 오류 리셋을 실행합니다.

NO.3 경고는 경고 소스가 제거되면 자동으로 리셋됩니다.

☆ 관련 기능 코드 :

기능 코드	이름	값	기능	가동 상태	유효성	공장 설정
200Dh-02h	오류 리셋	0 : 적용 없음 1: 오류, 경고 리셋	리셋 가능한 오류 및 경고의 경우 패널은 오류 표시를 중지합니다. 리셋이 완료되면 즉시 "0"으로 전환됩니다.	정지 상태	즉시 유효	0

5.2 통신 오류 및 경고 코드 목록

■ 오류 경보 코드 목록 :

오류	화면 표기	결함 이름	결함 유형	리셋 가능	결함 범위
E101	E101.0	시스템 파라미터 비정상	No.1	No	Servo Drive 오류
	E101.1	2000h / 2001h 파라미터 비정상	No.1	No	Servo Drive 오류
E102	E102.0	논리적 구성 실패	No.1	No	Servo Drive 오류
	E102.8	소프트웨어 버전 불일치	No.1	No	Servo Drive 오류
E104	E104.1	MCU 실행 시간 초과	No.1	No	Servo Drive 오류
	E104.2	커런트 루프 실행 시간 초과	No.1	No	Servo Drive 오류
	E104.4	MCU 업데이트 시간 초과	No.1	No	Servo Drive 오류
E108	E108.0	EEPROM 쓰기 시간 초과 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	E108.1	EEPROM 읽기 시간 초과 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	E108.2	EEPROM 유요하지 않은 쓰기 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	E108.3	EEPROM 유요하지 않은 읽기 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
E120	E120.0	인식할 수없는 엔코더 유형	No.1	No	축 오류
	E120.1	해당 모델 모터 없음	No.1	No	축 오류
	E120.2	해당 모델 드라이브 없음	No.1	No	축 오류
	E120.5	모터 및 드라이버 전류 불일치 오류	No.1	No	축 오류
	E120.6	FPGA 와 모터 모델이 일치하지 않습니다	No.1	No	축 오류
E122	E122.0	멀티 턴 앱솔루트 엔코더 설정 오류	No.2	Yes	축 오류

	E122.1	DI 기능 반복 할당	No.2	Yes	축 오류
	E122.3	회전 모드의 상한 오버	No.2	Yes	축 오류
E136	E136.0	엔코더 파라미터 오류	No.1	No	축 오류
	E136.1	엔코더 통신 오류	No.1	No	축 오류
E150	E150.0	STO 안전 상태	No.1	Yes	Servo Drive 오류
	E150.1	STO 입력 이상	No.1	Yes	Servo Drive 오류
	E150.2	버퍼 5V 전압 감지 이상	No.1	Yes	Servo Drive 오류
	E150.3	STO 입력 회로 하드웨어 진단 실패	No.1	Yes	Servo Drive 오류
	E150.4	PWM 버퍼 하드웨어 진단 실패	No.1	Yes	Servo Drive 오류
E201	E201.0	P 상 과전류	No.1	No	Servo Drive 오류
	E201.1	U 상 과전류	No.1	No	축 오류
	E201.2	V 상 과전류	No.1	No	축 오류
	E201.4	N 상 과전류	No.1	No	Servo Drive 오류
E208	E208.0	MCU 위치 명령이 너무 빠르게 업데이트 됨	No.1	Yes	축 오류
	E208.2	엔코더 통신 시간 초과	No.1	Yes	축 오류
	E208.3	현재 샘플링 실패	No.1	Yes	축 오류
	E208.4	FPGA 전류 루프 작동 시간 초과	No.1	Yes	축 오류
E210	E210.0	접지에 출력 단락	No.1	No	축 오류
E234	E234.0	속도 보호	No.1	No	축 오류

오류	화면 표기	결함 이름	결함 유형	리셋 가능	결함 범위
E400	E400.0	주회로 전기 과전압	No.1	Yes	Servo Drive 오류
E410	E410.0	주 회로 저전압	No.1	Yes	Servo Drive 오류
E420	E420.0	단계 실패	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	E420.1	PL 신호 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
E500	E500.0	모터 과속	No.1	Yes	축 오류
	E500.1	속도 피드백 오버플로	No.1	Yes	축 오류
E602	E602.0	각도 식별 고정 로터	No.1	Yes	축 오류
	E602.2	UVW 각도 인식 OFF	No.1	Yes	축 오류
E620	E620.0	모터 과부하	No.1	Yes	축 오류
E630	E630.0	모터 차단	No.1	Yes	축 오류
E640	E640.0	접합 온도 과열	No.1	Yes	축 오류
E650	E650.0	라디에이터 과열	No.1	Yes	축 오류
E661	E661.0	원 버튼 조정 게인이 너무 낮습니다.	No.2	Yes	축 오류
E731	E731.0	엔코더 배터리 오류	No.2	Yes	축 오류
E733	E733.0	엔코더 다중 회전 계수 오류	No.2	Yes	축 오류
E735	E735.0	엔코더 다중 회전 계수 오버플로	No.2	Yes	축 오류
E740	E740.2	절대 엔코더 오류	No.1	No	축 오류
	E740.3	앱솔루트 엔코더 단일 회전 솔루션 오류	No.1	No	축 오류
	E740.6	엔코더 쓰기 실패	No.1	No	축 오류
EB00	EB00.0	위치 편차가 너무 큽니다.	No.2	Yes	축 오류
	EB00.1	위치 편차 오버플로	No.2	Yes	축 오류

EA33	EA33.0	엔코더 읽기 및 쓰기 비정상	No.1	No	축 오류
EB01	EB01.1	위치 명령 인크리멘탈 크기 초과	No.2	Yes	축 오류
	EB01.2	위치 명령 인크리멘탈 크기 지속 초과.	No.2	Yes	축 오류
	EB01.3	명령어 오버플로	No.2	Yes	축 오류
	EB01.4	회전 모드 명령이 최대 단일 회전 위치 초과	No.2	Yes	축 오류
EE09	EE09.0	소프트웨어 위치 설정 오류	No.2	Yes	축 오류
EE09	EE09.1	원점 위치 설정 오류	No.2	Yes	축 오류
	EE09.2	기어비가 한계를 초과합니다.	No.2	Yes	축 오류
	EE09.3	동기화 신호 없음	No.2	Yes	축 오류
	EB09.5	PDO 매핑 제한 초과	No.2	Yes	축 오류
EE08	EE08.0	동기화 손실	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	EE08.1	네트워크 상태 스위치 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	EE08.2	IRQ 가 없습니다	No.2	Yes	Servo Drive 오류
EE11	EE11.0	ESI 검사 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	EE11.1	버스 읽기 EEPROM 실패	No.2	Yes	Servo Drive 오류
	EE11.2	버스 업데이트 EEPROM 실패	No.2	Yes	Servo Drive 오류
EE12	EE12.0	EtherCAT 주변 장치 이상	No.1	No	Servo Drive 오류
EE13	EE13.0	동기화주기 설정 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류
EE15	EE15.0	동기화주기 오류	No.2	Yes	Servo Drive 오류

■ 경고 코드 목록 :

경고	디스플레이	경고 이름	결함 유형	리셋 가능	결함 범위
E121	E121.0	서보 ON 명령 유효하지 않은 오류	NO.3	Yes	경고
E600	E600.0	관성 인식 실패	NO.3	Yes	경고
E601	E601.0	원점 복귀 경고	NO.3	Yes	경고
	E601.1	원점 복귀 스위치 비정상	NO.3	Yes	경고
E730	E730.0	엔코더 배터리 경고	NO.3	Yes	경고
E900	E900.0	비상 종료	NO.3	Yes	경고
E902	E902.0	DI 설정이 잘못되었습니다.	NO.3	Yes	경고
	E902.1	잘못된 DO 설정	NO.3	Yes	경고
	E902.2	잘못된 토크 도달 설정	NO.3	Yes	경고
E908	E908.0	모델 인식 EEPROM 검증 실패	NO.3	Yes	경고
E909	E909.0	모터 과부하 경고	NO.3	Yes	경고
E920	E920.0	회생 블 리더 저항 과부하	NO.3	Yes	경고
E922	E922.0	외부 회생 블 리더 저항의 저항이 너무 작습니다.	NO.3	Yes	경고
E924	E924.0	배수관 과열 경고	NO.3	Yes	경고
E941	E941.0	변경 파라미터를 적용하려면 다시 전원을 공급해야합니다.	NO.3	Yes	경고
E942	E942.0	빈번한 파라미터 저장	NO.3	Yes	경고
E950	E950.0	전방 초과 이동 경고	NO.3	Yes	경고
E952	E952.0	역방향 오버 트래블 경고	NO.3	Yes	경고
EE09	EE09.4	원점 복귀 모드 설정 오류	NO.3	Yes	경고

5.3 문제 해결 방법

■ E101.0 : 비정상 시스템

파라미터의 메커니즘 :

일반적으로 소프트웨어를 업데이트 한 후에 나타나는 총 기능 코드 수가 변경됩니다.

2002h 그룹 및 이후 그룹의 기능 코드 파라미터 값이 상한 및 하한을 초과하며 일반적으로 소프트웨어 업데이트 후에 나타납니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 제어 전원 전압이 순간적으로 떨어집니다.	제어 전원 (L1C, L2C)을 차단하는 중이거나 일시적인 정전이 발생하는지 확인하십시오.	시스템 파라미터가 복원되고 초기화 된 후 (2002-20h = 1) 파라미터를 다시 작성합니다.
	측정 작업 중 제어 전기 케이블의 비 구동 액추에이터 측의 입력 전압이 다음 사양을 충족합니까? 220V 드라이브 : 유효 값 : 220V-240V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (198V ~ 264V) 380V 드라이버 : 유효 값 : 380V-440V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (342V ~ 484V)	전원 공급 장치 용량을 늘리거나 대용량 전원 공급 장치를 교체하면 시스템 파라미터가 복원되고 초기화됩니다 (2002- 20h = 1) 후에 파라미터를 다시 작성하십시오.
2. 파라미터 저장 중 순간 정전.	파라미터 값 저장 중 일시적인 정전이 발생하는지 확인하십시오.	전원을 다시 켜면 시스템 파라미터가 복원되고 초기화됩니다. (2002-20h = 1), 파라미터를 다시 작성하십시오.
3. 일정 시간 동안 파라미터에 대한 쓰기 횟수가 최대 값을 초과합니다.	호스트 장치가 파라미터를 자주 변경하는지 확인하십시오.	파라미터 쓰기 방법을 변경하고 다시 작성하십시오. 또는 서보 드라이브에 결함이 있으면 서보 드라이브를 교체하십시오.
4. 소프트웨어가 업데이트됩니다.	소프트웨어가 업데이트되었는지 확인하십시오.	드라이브 모델과 모터 모델을 리셋하고, 시스템 파라미터가 복원되고 초기화됩니다 (2002-20h = 1).
5. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	전원 공급 장치를 여러 번 켜고 공장 파라미터를 복원 한 후에도 오류가 계속보고되면 서보 드라이브에 오류가있는 것입니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E101.1 : 2000h / 2001h 그룹 파라미터 비정상

생성 메커니즘 :

일반적으로 소프트웨어를 업데이트 한 후 나타나는 기능 코드의 총 개수가 변경됩니다.

2000 그룹 또는 2001 그룹의 기능 코드의 파라미터 값이 상한 및 하한을 초과하며 일반적으로 소프트웨어 업데이트 후 나타납니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 파라미터 저장 중 순간 정전.	파라미터 값 저장 중 일시적인 정전이 발생하는지 확인하십시오.	드라이브 모델 (2001-0Bh)을 잘못된 것으로 설정하고 다시 전원을 켜고 드라이브 모델을 오른쪽으로 설정 한 다음 다시 켜십시오.
2. 버스 모터 파라미터 쓰기 프로세스 중 전원이 잠시 꺼집니다.	버스 형 모터 파라미터 쓰기 프로세스에 순간 정전이 있는지 확인하십시오.	배경을 사용하여 버스 모터 파라미터를 다시 작성하십시오.
3. 소프트웨어가 업데이트됩니다.	소프트웨어가 업데이트되었는지 확인하십시오.	드라이브 모델 (2001-0Bh)을 잘못된 것으로 설정하고 다시 전원을 켜고 드라이브 모델을 오른쪽으로 설정 한 다음 다시 켜십시오.
4. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	전원 공급 장치를 여러 번 켜고 1, 2 작업을 반복하고 여전히 오류를보고 한 후에도 서보 드라이브에 오류가 있습니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E102.0 : 논리 구성 실패 메커니즘 :

FPGA 또는 MCU 관련 하드웨어가 손상되어 MCU 및 FPGA 가 통신을 설정하지 못합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
MCU 및 FPGA 버전 번호가 올바르지 않습니다.	H01-00 의 MCU 버전 번호가 9xx.x 인지 확인합니다. (패널에 표시된 4 번째 숫자는 9 입니다.) H01-01 의 FPGA 버전 번호가 다음과 같은지 확인합니다. 9xx.x (패널 디스플레이의 4 번째 자리는 9 입니다)	기술 지원에 문의하여 서로 일치하는 FPGA 또는 MCU 소프트웨어를 업데이트하십시오.

이유	확인 방법	치료 조치
FPGA 실패.	전원 공급 장치를 여러 번 켜도 여전히 오류가보고되고 MCU 는 FPGA 와 통신 연결을 설정할 수 없습니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■

■

E104.1 : MCU 실행 시간 제한의 메커니즘 : MCU 액세스 시간이 초과되었습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. FPGA 실패.	전원을 여러 번 켠 후에도 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.
2. FPGA 와 HOST 간의 통신 핸드셰이크가 비정상입니다.		
3. HOST 와 보조 프로세서 간의 액세스 시간 초과.		

■ E104.2 : 전류 루프 실행 시간 초과

메커니즘 :

MCU 토크 인터럽트 스케줄링 시간 이상 감지 전류 루프의 실행 시간이 스케줄링 시간을 초과하여 알람이 발생합니다. 오류는 디버깅 단계 중에 만보고됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
MCU 토크 인터럽트 스케줄링 간격이 비정상입니다.	전원을 여러 번 켠 후에도 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E104.4 : 명령 업데이트 시간 초과

생성 메커니즘 : 시작 시간으로 입력 인터럽트를 사용하여 MCU 시간에 쓰는 명령이 FPGA 시작 위치 및 속도 조절기 시간보다 크면 알람이 표시됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
현재 루프 중단 실행 시간이 너무 깁니다.	백그라운드에서 토크 루프 인터럽트 실행 시간이 너무 긴지 확인하십시오.	원치 않는 기능을 차단합니다.

■ E105.0 : 내부 프로그램 예외

메커니즘 :

EEPROM 읽기 / 쓰기 기능 코드의 경우 총 기능 코드 수가 비정상입니다.

기능 코드 설정 값의 범위가 비정상적입니다 (일반적으로 프로그램 업데이트 후 나타남).

이유	확인 방법	치료 조치
1. EEPROM 오류.	E101.0 에 따라 확인하십시오.	시스템 파라미터 복원 및 초기화 (2002-20h = 1) 후에 다시 전원을 켭니다.
2. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	전원을 여러 번 켠 후에도 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E108.0 : 쓰기 파라미터 저장 파라미터

실패 메커니즘 :

EEPROM 에 파라미터 값을 쓸 수 없습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
파라미터 쓰기 중 예외가 발생했습니다.	파라미터 변경 후 전원을 다시 켜서 파라미터 값이 저장되었는지 확인하십시오.	저장되지 않으며 여러 번 전원을 켠 후에도 오류가 계속 발생하므로 드라이브를 교체해야합니다.

■

■ E108.1 : 스토리지 파라미터 읽기

실패 메커니즘 :

EEPROM 에서 파라미터 값을 읽을 수 없습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
파라미터 판독이 비정상입니다.	파라미터 변경 후 전원을 다시 켜서 파라미터 값이 저장되었는지 확인하십시오.	저장되지 않으며 여러 번 전원을 켠 후에도 오류가 계속 발생하므로 드라이브를 교체해야합니다.

■ E108.2 : 쓰기 EEPROM 검증 오류

생성 메커니즘 :

EEPROM 에 데이터를 쓸 때 쓰여진 데이터의
검증에실패했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
파라미터 쓰기 확인에 실패했습니다.	파라미터 변경 후 전원을 다시 켜서 파라미터 값이 저장되었는지 확인하십시오.	저장되지 않으며 여러 번 전원을 켠 후에도 오류가 계속 발생하므로 드라이브를 교체해야합니다.

■ E108.3 : EEPROM 확인 오류 생성

메커니즘 읽기 :

EEPROM 에서 데이터를 읽을 때 데이터 읽기 확인에
실패했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
파라미터 읽기 확인에 실패했습니다.	파라미터 변경 후 전원을 다시 켜서 파라미터 값이 저장되었는지 확인하십시오.	저장되지 않으며 여러 번 전원을 켠 후에도 오류가 계속 발생하므로 드라이브를 교체해야합니다.

■ E120.0 : 엔코더 유형의 생성 메커니즘을 식별 할 수 없습니다.

서보 전원을 켤 때 초기화하는 동안 엔코더 유형이 감지되며 엔코더 유형이 사전 설계 요구 사항을 충족하지 않으면 서보에 오류 코드 E120.0 이 표시됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
엔코더 모델이 일치하지 않습니다.	엔코더 모델이 올바른지 확인하십시오.	엔코더를 교체하십시오.

■ E120.1 : 해당 모델이없는 모터의 생성 메커니즘 :

서보 전원 투입 초기화시 H00-00 에서 설정 한 모터 모델이 정상인지 확인하며 해당 모터 모델이 존재하지 않는 경우 서보는 에러 코드 E120.1 을 표시합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
모터 모델 설정이 잘못되었습니다.	H00-00 모터 모델이 올바른지 확인하십시오.	H00-00 을 수정하고 올바른 모터 모델을 설정하십시오.

■

■ E120.2 : 해당 모델 드라이브 생성 메커니즘 없음 :

서보 전원을 켤 때 초기화하는 동안 H01-10 에서 설정 한 드라이브 모델이 정상인지 확인하고 해당 드라이브 모델이 존재하지 않는 경우 서보는 에러 코드 E120.2 를 표시합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
드라이브 모델 설정이 올바르지 않습니다.	H01-10 드라이브 모델이 올바른지 확인하십시오.	H01-10 을 수정하고 올바른 드라이브 모델을 설정하십시오.

■ E120.5 : 모터와 드라이버의 전류 일치 오류

정격 출력이 지나치게 큰 드라이브는 정격 전류가 작은 모터와 함께 사용되며 더 작은 드라이브 또는 더 큰 모터로 교체해야합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
내부 교정 번호가 비정상입니다.	드라이브 모델이 올바른지 확인하십시오 현재 샘플링 계수가 너무 크면 계산이 오버플로됩니다.	드라이브를 교체하십시오.

■ E120.6 : FPGA 와 모터 모델 간의 불일치

1. 잘못된 모터 모델이 설정되어 일치 오류가 발생하고 드라이브가 정상적으로 구동 할 수 없습니다.

2. 모터 모델이 올바르게 설정되어 있지만 모터의 엔코더 드라이버가 지원하지 않습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
FPGA 는 모터가 장착 된 엔코더를 지원하지 않습니다.	FPGA 버전 H01.01 이 모터의 엔코더를 지원하는지 확인합니다.	프로그램 업그레이드 또는 모터 교체.

■

E122.0 : 멀티 턴 앱솔루트 엔코더의 설정 오류

메커니즘 :

절대 위치 모드 모터가 일치하지 않거나 모터 번호가 잘못 설정되었습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
절대 위치 모드에서 감지 된 모터가 일치하지 않거나 모터 번호가 잘못 설정되었습니다.	모터 명판이 멀티 턴 앱솔루트 엔코더 모터인지 확인하십시오. 200D-01h (모터 번호)가 올바른지 확인하십시오.	모터 명판에 따라 리셋 200D-01h (모터 번호) 또는 일치하는 모터를 교체하십시오.

■ E122.1 : DI 기능의 반복 할당

메커니즘 :

동일한 DI 기능이 반복적으로 할당됩니다.

DI 기능 번호가 DI 기능 번호를 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. DI 기능 할당시 동일한 기능 여러 DI 단자에 반복 할당 가능	보기 2003-03h / 2003-05h ... 2003-15h, 2017-01h / 2017-03h... 2017-1Fh 동일한 0 이 아닌 DI 기능 번호 설정 여부.	0 이 아닌 동일한 기능 번호가 할당됩니다. 2003h 그룹 및 2017h 그룹의 파라미터는 다른 기능 번호에 재 할당 된 다음 제어 전원을 다시 켜서 변경 사항을 적용하거나 서보 활성화 신호를 끄고 "리셋 신호"를 제공하여 변경 사항을 적용합니다.
2. DI 기능 번호가 DI 기능 수를 초과합니다.	MCU 프로그램이 업데이트 되었습니까?	시스템 파라미터 복원 및 초기화 (2002-20h = 1) 후에 다시 전원을 켭니다.

■

■ E122.3 : 과도한 회전 모드 상한의

메커니즘 :

절대 회전 모드에서 기계식 단일 회전 위치 (명령 범위)의 상한이 231 을 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
기계적 단일 회전 위치의 상한 (지령 범위 둘레) 2 이상 [31].	드라이브가 절대 회전 모드 (H0201 = 2)에서 작동하는 경우 기계식 기어비 / 기계적 단일 회전 위치 상한 / 전자 기어비의 설정을 확인하십시오.	기계식 단 회전 위치 상한값 (지령 범위)이 2 를 초과하지 않도록 기계식 기어비 / 기계적 단 회전 위치 상한값 / 전자 기어비를 리셋합니다.[31].

■ E136.0 : 엔코더 파라미터 오류

드라이브가 엔코더 ROM 영역의 파라미터를 읽을 때 파라미터가 저장되지 않았거나 파라미터가 합의 된 값과 일치하지 않음을 발견합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 드라이브와 모터 유형이 일치하지 않습니다.	SV660N 시리즈 드라이버 및 서보 모터인지 확인하십시오.	일치하는 드라이버 및 모터로 교체하십시오.
2. 버스 형 인크 리 멘탈 엔코더 ROM 의 파라미터 검증이 잘못되었거나 파라미터가 저장되지 않았습니다.	◆ 표준 엔코더 케이블 사용 여부를 확인하고 케이블 사양은 "일치 케이블"을 참조하십시오. 케이블은 피부 손상이나 단선이 없으며 양쪽 단자의 접촉 불량이없고 안정적으로 연결됩니다. ◆ 엔코더 케이블의 양쪽 끝에서 신호를 측정합니다. PS +, PS-, + 5V, GND 는 양쪽의 신호가 일치하는지 관찰합니다. 신호 정의는 하드웨어 배선을 참조하십시오.	◆ 당사의 표준 엔코더 케이블을 사용하고 모터 끝단의 단자 사이를 단단히 연결하고 드라이버 끝의 나사를 조이고 필요한 경우 새 엔코더 케이블로 교체하십시오. ◆ 엔코더 케이블 및 전원 케이블 (RST, UVW) 묶지 말고 별도로 배선하십시오.
3. 드라이브 오류.	전원을 다시 켠 후에도 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■

■ E136.1 : 엔코더 통신 오류 메커니즘 :

1. 엔코더 케이블이 제대로 연결되지 않았습니다.

2. 엔코더 통신이 방해받고 통신이 비정상입니다.

이유	확인 방법	치료 조치
전원을 켤 때 초기화하는 동안 FPGA 와 모터 엔코더 간의 통신이 실패했습니다.	기능 코드 H0B28 을 관찰하여 0 이 아닌지 확인하십시오.	엔코더 배선이 정상인지 확인하십시오. 모터 모델 설정이 올바른지 확인하십시오. 소프트웨어 버전 H01.00 을 확인하십시오. H01.01 이 맞습니까?

■ E150.0 : STO 신호 입력 보호 메커니즘 :

STO 입력 보호 (안전 상태).

이유	확인 방법	치료 조치
1. STO 가 적용됩니다.	STO 기능이 활성화되어 있는지 확인하십시오.	정상적인 사용, 처리 할 필요 없음; STO 터미널이 복원 된 후 오류 리셋 기능을 사용하여 오류를 제거하십시오.
2. STO 전원 공급 장치가 비정상입니다.	STO 전원 공급 장치가 정상인지 확인하십시오.	24V STO 전원 공급 장치가 안정적인지 측정하고 느슨하거나 끊어진 배선을 조입니다.
3. STO 가 실패합니다.	위의 두 가지 사항을 확인한 후에도 여전히 오류가 발생합니다.	드라이브를 교체하십시오.

■

■ E150.1 : STO 신호 입력 비정상

생성 메커니즘 :

STO 단일 입력이 잘못되었습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. STO 입력 전원 공급 장치가 비정상입니다.	STO 전원 공급 장치가 정상인지 확인하십시오.	24V STO 전원 공급 장치가 안정적인지 측정하고 느슨하거나 끊어진 배선을 조입니다.
2. STO 입력 저항이 비정상입니다.	STO 기능을 시작한 후 저항 드리프트로 인해 24V 전원 공급 장치가 분리 된 후에도 단일 STO 입력은 여전히 정상입니다.	드라이브를 교체하십시오.
3. STO 가 실패합니다.	위의 두 가지 사항을 확인한 후에도 여전히 오류가 발생합니다.	드라이브를 교체하십시오.

■ E150.2 : 비정상적인 5V 전원 공급

장치 전압의 메커니즘 :

MCU 는 PWM 버퍼에 5V 전원을 공급하는 전압의 과전압 및 저전압을 모니터링하고 전압이 비정상 일 때 오류 코드를 표시합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
버퍼 5V 전압이 비정상입니다.	5V 전원 전압을 확인하십시오.	드라이브를 교체하십시오.

■

■ E150.3 : STO 사전 단계 옵토 커플러 감지

실패 메커니즘 :

STO 입력의 프론트 레벨 하드웨어 회로의 옵토 커플러를 감지합니다 .STO 의 프론트 레벨 옵토 커플러가 직접 연결되면 서보는 E150.3 을 표시합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
STO1 또는 STO2 의 전면 옵토 커플러가 통과됩니다.	24V 전원을 분리하고 다시 전원을 켠 후 서보에 E150.0 이 표시되지 않습니다.	드라이브를 교체하십시오.

■ E150.4 : PWM 버퍼 감지 실패 메커니즘 :

전원 공급 초기화 감지 중에 PWM 버퍼 칩이 비정상 인 경우 (PWM 신호를 차단할 수 없음) 서보 드라이브는 E150.4 를 표시합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
버퍼는 웨이브를 차단할 수 없습니다.	오류 코드는 반복 된 정전 및 재시작 후에도 계속 경보를 울립니다.	드라이브를 교체하십시오.

■

■ E201.0 : P 상 과전류 생성

인버터 회로의 양극을 통해 큰 전류가 흐릅니다.

이유	확인 방법	치료 조치
인버터 회로의 양극을 통해 큰 전류가 흐릅니다.	백그라운드에서 현재 피드백을 수집하여 이상이 있는지 확인합니다.	◆ 모터 파라미터 설정이 잘못되었습니다. 모터 파라미터를 변경하십시오. ◆ 전류 루프 파라미터가 비정상이면 전류 루프 파라미터를 다시 조정하십시오. ◆ 속도 루프 파라미터가 비정상이고 서보가 진동합니다. ◆ 드라이브가 비정상이며 교체해야합니다.

■ E201.1 : U 상 과전류 생성

메커니즘 :

U 위상 전류가 감지 임계 값을 초과하는 큰 전류를 수집했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
U 상 전류가 감지 임계 값을 초과하는 큰 전류를 수집했습니다.	오류 발생시 U 상 전류보기 H0B38.	◆ H0138 설정이 비정상인지 확인하십시오. ◆ 모터 파라미터가 비정상인지 확인하십시오. ◆ 현재 루프 파라미터가 비정상인지 확인하십시오. ◆ 드라이브가 비정상인지 확인하십시오.

■

■ E201.2 : V 상 과전류 생성

메커니즘 :

V 위상 전류가 감지 임계 값을 초과하는 큰 전류를 수집했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
V 상 전류가 감지 임계 값을 초과하는 큰 전류를 수집했습니다.	오류 발생시 V 상 전류보기 H0B39.	◆ H0138 설정이 비정상인지 확인하십시오. ◆ 모터 파라미터가 비정상인지 확인하십시오. ◆ 현재 루프 파라미터가 비정상인지 확인하십시오. ◆ 드라이브가 비정상인지 확인하십시오.

■ E201.4 : N 상 과전류 생성

메커니즘 :

하드웨어의 N 단계에서 과전류가 감지됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
인버터 회로의 음극을 통해 큰 전류가 흐릅니다.	백그라운드에서 현재 피드백을 수집하여 이상이 있는지 확인합니다.	◆ 모터 파라미터 설정이 잘못되었습니다. 모터 파라미터를 변경하십시오. ◆ 전류 루프 파라미터가 비정상이면 전류 루프 파라미터를 다시 조정하십시오. ◆ 속도 루프 파라미터가 비정상이고 서보가 진동합니다. ◆ 드라이브가 비정상이며 교체해야합니다.

■

■ E208.0 : MCU 위치 명령이 너무 빠르게 업데이트 됨

생성 메커니즘 : E208.0 발생시 내부 오류 코드 (200B-2Eh)를 통해 오류 원인을 확인하십시오.

이유	확인 방법	치료 조치
1. MCU 통신 시간이 초과되었습니다.	내부 오류 코드 200B-2Eh = 1208 : 내부 칩이 손상되었습니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.
2. FPGA 작동 시간이 초과되었습니다.	내부 오류 코드 200B-2Eh = 0208 : 원인 1 에 따라 원인을 확인합니다.	

■ E208.2 : 엔코더 통신 시간 초과

메커니즘 :

3 회 연속 사이클 동안 엔코더에서 반환 된 데이터를 수신하지 못했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
3 회 연속 사이클 동안 엔코더에서 반환 된 데이터를 수신하지 못했습니다.	◆ H0B30 기능 코드의 bit12 를 확인합니다. ◆ 엔코더 배선이 잘못되었습니다. ◆ 엔코더 케이블이 느슨합니다. ◆ 엔코더 케이블이 너무 깁니다. ◆ 엔코더 통신이 방해받습니다. ◆ 엔코더에 결함이 있습니다.	◆ 모터 모델이 정상인지 확인하십시오. ◆ 엔코더 케이블이 정상인지 확인하십시오. ◆ 엔코더 버전 번호 H00.04 가 정상인지 확인합니다. ◆ 드라이브가 비정상입니다. 드라이브를 교체하십시오.

■

■ E208.3 : 전류 샘플링 실패 메커니즘 :

U, V 상 전류 샘플링이 비정상입니다.

이유	확인 방법	치료 조치
U 및 V 위상 전류 샘플링이 비정상입니다.	현장에서 대규모 장비의 간섭이 있는지 또는 캐비닛에 여러 전원 공급 장치 주파수 변환 장비와 같은 여러 간섭 원이 있는지 확인합니다. 내부 전류 샘플링 칩이 손상되었습니다.	◆ 드라이브 및 모터의 접지 및 차폐 등 간섭 방지 조치가 잘되었는지 확인하십시오. ◆ 마그네틱 링은 모터 전원 라인과 엔코더 라인에 장착 할 수 있습니다. ◆ 드라이브를 교체하십시오.

■ E208.4 : FPGA 전류 루프 작동 시간 초과 메커니즘 :

전류 루프의 실행 시간이 간격 임계 값을 초과합니다.

■ E210.0 : 접지에 대한 출력 단락 메커니즘 :

드라이브 전원 켜기 자체 테스트 중에 비정상적인 모터 위상 전류 또는 버스 전압이 감지됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 드라이브 전원 케이블 (UVW)이 접지에 단락되었습니다.	모터 케이블을 분리하고 드라이브 전원 케이블 UVW 가 접지 (PE)에 단락되었는지 측정합니다.	드라이브 전원 케이블을 다시 배선하거나 교체하십시오.
2. 모터가 접지로 단락되었습니다.	드라이브 전원 케이블과 모터 케이블이 단단히 연결되어 있는지 확인한 후 드라이브의 UVW 끝과 접지선 (PE) 사이의 절연 저항이 메가옴 (MΩ) 값인지 측정합니다.	모터를 교체하십시오.
3. 드라이브 오류.	서보 드라이브에서 드라이브 전원 케이블을 제거해도 전원을 여러 번 켠 후에도 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

이유	확인 방법	치료 조치
1. UVW 위상 시퀀스 배선이 잘못되었습니다.	드라이브 전원 케이블의 두 끝과 모터 케이블의 UVW 끝과 드라이브의 UVW 끝 사이의 연결이 일대일로 일치하는지 확인하십시오.	올바른 UVW 위상 순서로 와이어를 연결합니다.

■

■

■ E234.0 : 속도 보호 메커니즘 :

토크 제어 모드에서는 토크 명령 방향이 속도 피드백 방향과 반대이고, 위치 또는 속도 제어 모드에서는 속도 피드백과 속도 명령 방향이 반대입니다.

이유	확인 방법	치료 조치
2. 전원이 켜지면 간섭 신호가 모터 회 전자의 초기 위상 검출 오류를 유발합니다.	UVW 위상 순서는 정확하지만 서보 드라이버가 활성화되면 E234.0 이보고됩니다.	다시 전원을 켜십시오.
3. 엔코더 모델이 잘못되었거나 배선이 잘못되었습니다.	드라이브 및 모터 명판에 따라 당사의 SV660N 시리즈 드라이브 및 서보 모터.	일치하는 드라이버 및 모터로 교체하십시오. SV660N 드라이버 및 서보 모터를 사용할 때 200001h = 14000 인지 확인하십시오. 모터 유형을 재확인하십시오 번호, 엔코더 유형, 엔코더 배선.
4. 엔코더 배선이 잘못되어 노화 및 부식, 엔코더 플러그가 느슨합니다.	당사에서 제공하는 엔코더 케이블을 사용하고 있는지, 케이블이 노후되었는지, 부식되었는지, 커넥터가 느슨한 지 확인하십시오. 서보 활성화 신호를 끄고 모터 샤프트를 손으로 돌리십시오. 200B-0Bh 가 모터 샤프트의 회전에 따라 변하는 지 확인하십시오.	다시 납땜하거나 단단히 연결하거나 엔코더 케이블을 교체하십시오.
5. 수직축 상태에서 중력 하중이 너무 큽니다.	수직축 부하가 너무 큰지 확인하고 조정하십시오. 2002-0Ah ~ 2002-0Dh 브레이크 파라미터, 오류가 제거 될 수 있는지 여부.	수직 샤프트 부하를 줄이거 나 강성을 높이거나 안전 및 사용에 영향을 미치지 않고 결함을 차폐하십시오.
6. 부적절한 파라미터 설정은 서보 동작시 과도한 진동을 유발합니다.	강성이 너무 커서 서보 동작시 과도한 진동이 발생하는지 여부.	서보 작동 중 과도한 진동을 피하기 위해 적절한 파라미터를 설정하십시오.

■ E400.0 : 주 회로의 전기 과전압 메커니즘 :

P 와 N 사이의 DC 버스 전압이 오류 값을 초과합니다.

220V 드라이브 : 정상 값 : 310V, 오류 값 : 420V;

380V 드라이브 : 정상 값 : 540V, 오류 값 : 760V.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 주 회로의 입력 전압이 너무 높습니다.	드라이브 입력 전원 사양을 확인하고 주 회로 케이블 드라이브 측 (RST)의 입력 전압이 다음 사양을 충족하는지 측정합니다. ◆ 220V 드라이브 : 유효 값 : 220V-240V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (198V ~ 264V) ◆ 380V 드라이버 : 유효 값 : 380V-440V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (342V ~ 484V)	왼쪽의 사양에 따라 전원 공급 장치를 교체하거나 조정하십시오.
2. 전원 공급 장치가 불안정한 상태이거나 낙뢰의 영향을받습니다.	드라이브 입력 전원이 번개의 영향을 받는지 모니터링하고 입력 전원이 안정적인지 위의 사양을 충족하는지 측정합니다.	서지 킬러를 연결 한 후 제어 전원과 주회로 전원을 다시 연결하고 이상이 계속 발생하면 서보 드라이버를 교체하십시오.

이유	확인 방법	치료 조치
3. 제동 저항이 고장났습니다.	내장 된 제동 저항 (2002-1Ah = 0)을 사용하는 경우 P 와 D 가 전선으로 확실하게 연결되었는지 확인하고, 그렇다면 C 와 D 사이의 저항을 측정하고 외부 제동 저항을 사용하는 경우 (2002-1Ah = 1 / 2), P 와 C 사이의 외부 제동 저항의 저항을 측정합니다. 제동 저항기 사양을 참조하십시오."1.6 제동 저항 관련 사양".	◆ 저항 값이 "∞"(무한)이면 내부 제동 저항이 분리됩니다. ◆ 내장형 제동 저항기를 사용하는 경우 외부 제동 저항기를 사용하도록 조정하십시오. (2002-1Ah = 1 / 2), P 제거, D 사이의 와이어의 경우 내장 된 제동 저항과 일치하도록 저항 값과 전력을 선택할 수 있습니다. ◆ 외부 제동 저항기를 사용하는 경우 새 것으로 교체하고 P 에 다시 연결하십시오.

		C. 사이 외부 제동 저항기의 실제 파라미터와 일치하도록 2002-1Bh (외부 제동 저항기의 전력) 및 2002-1Ch (외부 제동 저항기의 저항 값)를 설정해야합니다.
4. 외부 제동 저항의 저항이 너무 커서 최대 제동 에너지를 완전히 흡수 할 수 없습니다.	P 와 C 사이의 외부 제동 저항의 저항을 측정하고 권장 값과 비교하십시오.	외부 제동 저항 저항 값 교체 권장 값, P 와 C 를 다시 연결하십시오. 외부 제동 저항기의 실제 파라미터와 일치하도록 2002-1Bh (외부 제동 저항기의 전력) 및 2002-1Ch (외부 제동 저항기의 저항 값)를 설정해야합니다.
5. 모터가 급가 감속 상태에서 운전 중이며 최대 제동 에너지가 흡수 가능한 값을 초과합니다.	운전 중 가속 및 감속 시간을 확인하고 P 와 N 사이의 DC 버스 전압을 측정하고 감속 단계에서 전압이 고장 값을 초과하는지 확인합니다.	첫째, 주 회로의 입력 전압이 사양 내에 있는지 확인하고 둘째, 허용되는 경우 가속 및 감속 시간을 늘립니다.
6. 버스 전압의 샘플링 값은 편차가 큽니다.	파라미터 200B-1Bh (버스 전압 값)가 다음 범위에 있는지 확인하십시오. 220V 드라이버 : 200B-1Bh > 420V 380V 드라이버 : 200B-1Bh > 760V P 와 P 사이의 DC 버스 전압 값이 정상 값이고 200B-1Bh 미만인지 측정합니다.	기술 지원에 문의하십시오.
7. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	여러 번 전원을 끈 후 주 회로를 다시 연결하고 여전히 오류를보고합니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E410.0 : 주 회로 저전압 생성 메커니즘 :

P 와 N 사이의 DC 버스 전압이 오류 값보다 낮습니다.

220V 드라이브 : 정상 값 : 310V, 오류 값 : 200V.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 주회로 전원이 불안정하거나 정전이되었습니다.	드라이브 입력 전원 사양을 확인하고 비 드라이브 측정 드라이브 측 및 드라이브 측 (L1 L2)의 입력 전압이 다음 사양을 충족하는지 여부 : 220V 드라이브 : 유효 값 : 220V-240V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (198V ~ 264V) 모든 3 상을 측정해야합니다.	전원 공급 장치 용량을 늘립니다.
2. 순간 정전이 발생합니다.		
3. 작동 중 전원 전압이 떨어집니다.	드라이버의 입력 전원 전압을 모니터링하여 동일한 주 회로의 전원이 다른 설정을 너무 많이 켜서 전원 용량 부족 및 전압 강하가 발생하는지 확인하십시오.	
4. 결상이있는 경우 3 상 전원에 입력해야하는 드라이브는 실제로 단상 전원에서 작동합니다.	주 회로 배선이 정확하고 신뢰할 수 있는지 확인하고 파라미터를 확인하십시오. 200A-01h 결상 감지가 차폐되었는지 여부.	케이블을 교체하고 올바르게 연결하십시오. 주회로 전원 코드 : 3 상 : RST
5. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	파라미터 200B-1Bh (버스 전압 값)가 다음 범위에 있는지 확인하십시오. 220V 드라이버 : 200B-1Bh < 200V 여러 번 전원을 끈 후 주 회로 전원 (L1 L2)을 다시 연결하고 여전히 오류를보고합니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E420.0 : 위상 실패가없는 메커니즘 :

3 상 드라이브에 1 개 또는 2 개 단계가 없습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
3 상 입력 선의 배선이 잘못되었습니다.	비 구동 측의 입력 단자와 드라이브의 주 회로를 확인하십시오. (RST) 사이의 케이블이 양호하고 단단히 연결되어 있는지 확인하십시오.	케이블을 교체하고 주 회로 전원 코드를 올바르게 연결하십시오.
2. 삼상 사양의 구동은 단상 전원으로 동작합니다.	드라이브 입력 전원 사양을 확인하고 실제 입력 전압 사양을 확인하고 주 회로 입력 전압이 다음 사양을 충족하는지 측정합니다. ◆ 220V 드라이브 : 유효 값 : 220V-240V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (198V ~ 264V) ◆ 380V 드라이버 : 유효 값 : 380V-440V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (342V ~ 484V) 3 상을 모두 측정해야합니다.	0.75kW 3 상 드라이브의 경우 (드라이브 모델 2001-03h = 5), 단상 전원에서 작동 가능. 입력 전압이 왼쪽의 사양을 충족하면 200A-01h = 2 를 설정할 수 있습니다. (전원 입력 결상 보호의 고장 및 경고 금지) 다른 경우 입력 전압이 왼쪽의 사양을 충족하지 않을 경우 왼쪽의 사양에 따라 전원 공급 장치를 교체하거나 조정하십시오.
3. 3 상 전원 공급 장치의 균형이 맞지 않거나 3 상 전압이 너무 낮습니다.		
이유	확인 방법	치료 조치
4. 서보 드라이브 오류	여러 번 전원을 끈 후에도 주 회로 전원 (RST)이 다시 연결되고 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E420.1 : PL 신호 오류 생성 메커니즘 :

전원 전압 신호 입력이 비정상입니다.

이유	확인 방법	치료 조치
전원 전압 신호가 표준을 충족하지 않습니다.	알람은 반복 된 정전 후 계속되고 다시 시작됩니다.	표준 전압 신호를 사용하는 것이 좋습니다.

■ E500.0 : 모터 과속 메커니즘 :

서보 모터의 실제 속도가 과속 오류 임계 값을 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 모터 케이블 UVW 위상 시퀀스 오류	드라이브 전원 케이블과 모터 케이블의 양쪽 끝을 확인하십시오. 드라이버의 UVW 단자와 UVW 단자 간의 연결이 일치하는지 여부.	올바른 UVW 위상 순서로 와이어를 연결합니다.
2.200A-09h 파라미터 설정 오류	과속 오류 임계 값이 실제 작동에서 도달해야하는 최대 모터 속도보다 작은 지 확인하십시오. 과속 오류 임계 값 = 최대 모터 속도의 1.2 배 (200A-09h = 0). 과속 오류 임계 값 = 200A-09h (200A-09h ≠ 0, 200A-09h <최대 모터 속도의 1.2 배).	기계적 요구 사항에 따라 과속 오류 임계 값을 리셋합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
3. 입력 명령이 과속 오류 임계 값을 초과합니다.	입력 명령에 해당하는 모터 속도가 과속 오류 임계 값을 초과하는지 여부. ◆ 위치 제어 모드 : CSP 모드, 기어비 확인 6091-01h / 6091-02h, 단일 동기화 사이클에 해당하는 위치 명령의 인크리멘탈 값을 결정하고이를 속도 정보로 변환합니다. PP 모드, 기어비 6091-01h / 6091- 확인 02h, 6081h (윤곽 속도)를 결정합니다. HM 모드, 기어비보기 6091-01h / 6091-02h, 6099-01h 및 6099-02h 결정 ◆ 속도 제어 모드 : 기어비 6091h, 목표 속도 60FFh 및 속도 제한 값 2006-07h ~ 2006-보기 0Ah, 607Fh (최대 윤곽 속도). ◆ 토크 제어 모드 : 2007 년 토크 모드에서 속도 제한 설정 확인- 12h, 해당 속도 제한 값을 확인하십시오.	◆ 위치 제어 모드 : CSP : 단일 동기화주기에 해당하는 위치 명령 인크리멘탈을 줄입니다. 호스트 컴퓨터가 명령을 계획 할 때 위치 램프를 늘려야합니다. PP : 6081h 감소 또는 가속 및 감속 램프 증가 (6083h, 6084h) HM : 6099-01h 및 6099- 감소 02h 또는 가속 및 감속 램프 (609Ah)를 높이십시오. 실제 상황에 따라 기어비를 줄이십시오. ◆ 속도 모드 : 목표 속도, 제한 속도, 기어비를 줄입니다. PV 모드에서는 속도 램프 6083h 및 6084h 를 늘릴 수 있습니다. CSV 모드에서는 호스트 컴퓨터가 속도 램프 처리를 늘려야합니다. ◆ 토크 제어 모드 : 과속 오류 임계 값 미만으로 속도 제한 값을 설정합니다.

4. 모터 속도 오버 슈트	Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼을 사용하여 "속도 피드백"이 과속 오류 임계값을 초과하는지 확인합니다.	게인 조정을 수행하거나 기계적 작동 조건을 조정하십시오.
5. 서보 드라이브 오류	다시 전원을 켠 후에도 오류가 계속 발생합니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E500.1 : 속도 피드백 오버 플로우

메커니즘 :

FPGA 속도 측정 오버플로.

이유	확인 방법	치료 조치
FPGA 속도 측정이 비정상입니다.	H0B30 의 bit9 가 1 인지 확인합니다.	◆ 엔코더 피드백이 비정상입니다. 엔코더 버전 H00.04 가 정상인지 확인하십시오. ◆ 엔코더 케이블이 이상합니다. 엔코더 케이블을 교체하십시오. ◆ 엔코더 케이블에 간섭이있는 경우 전선을 다시 접지하고 차폐하거나 마그네틱 링을 설정하십시오.

■ E602.0 : 스톨의 각도 식별 메커니즘 :

엔코더는 각도 식별 프로세스 동안 비정상적인 지터를 피드백합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
엔코더 피드백 데이터가 비정상입니다.	엔코더 통신이 방해받지 않는지 확인하십시오.	엔코더 하드웨어 배선을 확인하십시오.

■ E602.2 : 각도 식별 UVW 위상 시퀀스 역 생성

메커니즘 :

각도 식별 과정에서 모터 UVW 3 상 위상 시퀀스가 역전되는 것을 발견했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
각도 인식 과정에서 UVW 전력선이 반대로 연결되어 있음을 발견했습니다.	-	UVW 단계 시퀀스에서 두 단계를 교체 한 다음 식별을 시작합니다.

■ E620.0 : 모터 과부하 메커니즘 :

모터의 누적 열이 너무 높고 오류 임계 값에 도달했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 모터 배선 및 엔코더 배선이 잘못되었거나 결함이 있습니다.	올바른 "배선도"를 비교하고 모터, 드라이버 및 엔코더 사이의 선을 확인하십시오.	올바른 배선도에 따라 케이블을 연결하고, 먼저 당사의 표준 케이블을 사용하고, 자체 제작 케이블을 사용할 때는 하드웨어 배선 지침에 따라 만들고 연결하십시오.
2. 부하가 너무 무겁고 모터 출력의 유효 토크가 정격 토크를 초과하여 장시간 계속 작동합니다.	모터 또는 드라이브의 과부하 특성을 확인하십시오. 드라이브 평균 부하율보기 (200B-0DH) 더 길어요 100.0 %.	대용량 드라이브와 일치하는 모터를 교체하거나 부하를 줄이고 가속 및 감속 시간을 늘리십시오.
3. 가감 속이 너무 빈번하거나 부하 관성이 크다.	기계적 관성 비를 계산하거나 관성 식별을 수행하고 관성 비 2008-10h 를 확인하십시오. 서보 모터의 단일 운전주기를 주기적으로 확인하십시오.	한 번의 작업으로 가속 및 감속 시간을 늘립니다.
4. 게인 조정이 부적절하거나 강성이 너무 강합니다.	작동 중 모터가 진동하거나 소리가 비정상인지 관찰하십시오.	게인을 다시 조정하십시오.
5. 드라이버 또는 모터 모델이 잘못 설정되었습니다.	버스 모터 모델 2000-06h 및 드라이브 모델 2001-0Bh 를 확인하십시오.	드라이브의 명판을 확인하고 섹션 1.1 을 참조하고 올바른 드라이브 모델 (2001-0Bh)을 설정하고 모터 모델을 일치하는 모델로 업데이트하십시오.

■

이유	확인 방법	치료 조치
6. 기계적 요인으로 인해 모터가 차단됨 회전으로 인해 작동 중에 과도한 부하가 발생합니다.	Inovance 드라이브의 디버깅 플랫폼 또는 패널에 표시되어 실행 명령 및 모터 속도를 확인합니다. (200B-01h) : ◆ 위치 모드에서 작동 명령 : 200B-0Eh (입력 위치 명령 카운터) ◆ 속도 모드에서 명령 실행 : 200B-02h (속도 명령) ◆ 토크 모드에서 실행 명령 : 200B-03h (내부 토크 명령) 해당 모드에서 운전 명령이 0 이 아닌지, 모터 속도가 0 인지 확인합니다.	기계적 요인을 제외하십시오.
7. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	전원을 껐다가 다시 켜도 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E630.0 : 모터 스톨 메커니즘 :

모터의 실제 속도는 10rpm 보다 낮지 만 토크 명령은 한계 값에 도달하고 지속 시간은 설정 값 200A-21h 에 도달합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 드라이버의 UVW 출력에 위상이 누락되어 연결이 끊겼으며 위상 시퀀스가 잘못 연결되었습니다.	무부하 상태에서 모터를 테스트 실행하고 멀티 미터로 측정하여 배선이 분리되었는지 확인하고 케이블 위상 순서가 올바른지 확인합니다.	올바른 배선에 따라 다시 배선하거나 케이블을 교체하십시오.
2. 모터 파라미터가 올바르지 않습니다. 모터 파라미터 (특히 극 쌍의 수)가 올바르지 않고 모터 각도가 인식되지 않습니다.	극 쌍의 수가 올바른지 확인하려면 H00 그룹 파라미터를 읽으십시오. 모터의 각도를 여러 번 확인하고 확인 H0028 파라미터가 일치하는지 여부.	모터 파라미터를 수정하십시오.
3. 통신 명령이 방해받습니다.	호스트 컴퓨터 명령에 지터가 있고 Ecat 통신이 방해를 받는지 확인하십시오.	호스트 컴퓨터와 서보 사이의 통신 라인이 방해받지 않았는지 확인하십시오.

4. 기계적 요인으로 인해 모터가 차단되었습니다.	디버깅 플랫폼 또는 Inovance Drive 의 패널에 표시되며 실행 명령과 모터 속도 (H0B-00)를 확인합니다. ◆ 위치 모드에서 실행 명령 : H0B-13 (입력 위치 명령 카운터) ◆ 속도 모드에서 실행 명령 : H0B-01 (속도 명령) ◆ 토크 모드에서 실행 명령 : H0B-02 (내부 토크 명령) 해당 모드에서 운전 명령이 0 이 아닌지, 모터 속도가 0 인지 확인합니다. 전류 피드백 (토크 명령) 파형을 확인하십시오.	기계적 요인이 고착되었는지, 가끔 고착되었는지 또는 편심되었는지 조사하십시오.

■ E640.0 : IGBT 가 너무 높습니다.

생성 메커니즘 : 드라이버 IGBT 온도 추정값이 너무 높고 오류 임계 값 H0A-18 에 도달합니다.

E650.0 : 라디에이터 과열 메커니즘 :

드라이브 전원 모듈의 온도가 과열 보호 지점보다 높습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 주변 온도가 너무 높습니다.	주변 온도를 측정하십시오.	서보 드라이브의 냉각 조건을 개선하고 주변 온도를 낮 춥니 다.
2. 과부하 후 전원을 끄십시오. 과부하 오류가 리셋되고 여러 번 반복됩니다.	오류 기록을 확인하십시오. (200B-22h 설정, 확인 200B-23h), 과부하 오류 또는 경고가 있는지 여부 (E620.0, E630.0, E650.0, E909.0, E920.0, E922.0).	오류 리셋 방법을 변경하고 과부하 후 30 초 동안 기다린 다음 리셋하십시오. 드라이브 및 모터 용량을 늘리고, 가속 및 감속 시간을 늘리고, 부하를 줄이십시오.
3. 팬이 고장났습니다.	작동 중 팬이 작동하는지 여부.	서보 드라이브를 교체하십시오.
4. 서보 드라이브의 설치 방향과 다른 서보 드라이브와의 간격이 불합리합니다.	서보 드라이브의 설치가 적절한 지 확인하십시오.	서보 드라이브의 설치 기준에 따라 설치하십시오.
5. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	5 분의 정전 후에도 오류가 계속보고됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■

■ E661.0 : 낮은 게인 메커니즘의 원키 조정 :

1) 진동을 억제 할 수 없습니다. 진동 억제 기능을 수동으로 켜서 먼저 진동을 제거 할 수 있습니다.

2) 큰 포지셔닝 오버 슈트. 위치 결정 임계 값이 너무 작은 지 확인하고 명령 가속 및 감속 시간을 늘리고 응답 수준을 줄이십시오.

3) 명령이 시끄 럽습니다. 전자 기어비를 수정하여 명령 해상도를 높이거나 "파라미터 구성"인터페이스에서 명령 필터를 높이십시오.

4) 현재는 변동합니다. 기계에주기적인 변동이 있는지 확인하십시오.

5) 관성이 큰 부하의 진동은 억제 할 수 없으므로 먼저 가속 및 감속 시간을 늘려 모터 전류가 포화되지 않도록해야합니다.

■ E731.0 : 엔코더 배터리 오류의 메커니즘 :

앱솔루트 엔코더의 엔코더 배터리 전압이 2.8V 보다 낮습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
정전 중 배터리가 연결되지 않았습니다.	정전시 연결되어 있는지 확인하십시오.	오류를 제거하려면 200D-15h = 1 을 설정하십시오.
엔코더 배터리 전압이 너무 낮습니다.	배터리 전압을 측정하십시오.	전압에 맞는 새 배터리로 교체하십시오.

■

■ E733.0 : 엔코더 다중 회전 계수 오류의

메커니즘 :

엔코더 다중 회전 계수 오류.

이유	확인 방법	치료 조치
엔코더가 오작동합니다.	오류를 지우려면 200D-15h = 2 를 설정하십시오. 전원을 다시 켠 후에도 E733.0 이 계속 발생합니다.	모터를 교체하십시오.

■ E735.0 : 엔코더 다중 회전 계수 오버플로의

메커니즘 :

절대 엔코더 멀티 턴 카운트 오버플로.

이유	확인 방법	치료 조치
앱솔루트 엔코더는 양의 방향으로 32767 회, 음의 방향으로 32768 회 이상 회전합니다.	드라이브가 절대 선형 모드 (H0201 = 1)에서 작동 할 때 H0B70 이 32767 또는 32768 인지 확인하십시오.	H0D-20 = 2 를 실행하고 다시 전원을 켭니다. 필요한 경우 다시 원점 복귀 작업을 수행해야합니다.

■

■ E740.2 : 절대 엔코더 오류 생성 메커니즘 :

절대 엔코더 통신 시간이 초과되었습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
드라이브와 엔코더 간의 통신이 비정상입니다.	H0B28 기능 코드가 0 이 아닌지 확인하십시오.	◆ 모터 모델이 올바르게 설정되었는지 확인하십시오. ◆ 엔코더 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인하십시오. ◆ 드라이브와 모터가 잘 접지되어 있는지 확인하고, 자기 링을 엔코더에 부착하여 간섭을 줄일 수 있습니다.

■ E740.3 : 앱솔루트 엔코더 단일 회전 솔루션 오류

생산 메커니즘 :

엔코더에 내부 오류가 있습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
엔코더에 내부 오류가 있습니다.	H0B28 의 bit7 이 1 인지 확인합니다.	◆ 엔코더 버전 H00.04 가 정상인지 확인합니다. ◆ 엔코더 케이블이 정상인지 확인하십시오. ◆ 모터를 교체하십시오.

■ E740.6 : 엔코더 쓰기 실패 메커니즘 :

엔코더 쓰기에 실패했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
각도 인식 후 위치 오프셋 쓰기에 실패했습니다.	-	엔코더 케이블 실드와 접지선이 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.

■ EB00.0 : 과도한 위치 편차 메커니즘 :

위치 제어 모드에서 위치 편차는 설정 값 6065h 보다 큽니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 드라이버 UVW 출력 위상이 누락되었거나 위상 시퀀스가 잘못 연결되었습니다.	무부하 상태에서 모터를 테스트하고 배선을 확인하십시오.	올바른 배선에 따라 다시 배선하거나 케이블을 교체하십시오.
2. 드라이브의 UVW 출력이 분리되었거나 엔코더가 분리되었습니다.	배선을 확인하십시오.	재배 선, 서보 모터 전원 케이블 및 드라이브 전원 케이블 UVW 는 일대일로 일치해야합니다. 필요한 경우 새 케이블로 교체하고 안정적인 연결을 확인하십시오.
3. 기계적 요인으로 인해 모터가 차단되었습니다.	Inovance 드라이브의 디버깅 플랫폼 또는 패널에 표시되어 실행 명령 및 모터 속도를 확인합니다. (200B-01h) : ◆ 위치 모드에서 작동 명령 : 200B-0Eh (입력 위치 명령 카운터) ◆ 속도 모드에서 명령 실행 : 200B-02h (속도 명령) ◆ 토크 모드에서 실행 명령 : 200B-03h (내부 토크 명령) 해당 모드에서 운전 명령이 0 이 아니고 모터 속도가 0 인지 확인하십시오.	기계적 요인 문제를 해결합니다.
4. 서보 드라이브 게인이 낮습니다.	서보 드라이브 위치 루프 게인 및 속도 확인 정도 루프 이득 : 1 차 이득 : 2008-01h ~ 2008-03h 2 차 이득 : 2008-04h ~ 2008-06h	수동 게인 조정 또는 자동 게인 조정을 수행하십시오.
5. 위치 명령 인크리멘탈이 너무 큽니다.	위치 제어 모드 : ◆ CSP 모드, 기어비 확인 6091-01h / 6091-02h, 단일 동기화 사이클에 해당하는 위치 명령의	◆ CSP : 단일 동기화주기에 해당하는 위치 명령 인크리멘탈을 줄입니다 호스트 컴퓨터가 명령을 계획 할 때 위치 램프를 늘려야합니다.

■

	인크리멘탈 값을 결정하고이를 속도 정보로 변환합니다. ◆ PP 모드, 기어비 확인 6091-01h / 6091-02h, 6081h (윤곽 속도)를 결정합니다. ◆ HM 모드, 기어비 확인 6091-01h / 6091-02h, 6099-01h 및 6099-02h 를 결정합니다.	◆ PP : 6081h 감소 또는 가속 및 감속 램프 증가 (6083h, 6084h). ◆ HM : 6099-01h 및 6099- 감소 02h, 또는 가속 및 감속 램프 증가 (609Ah) 실제 상황에 따라 기어비를 줄이십시오.
6. 러닝 바 기준 6065h 의 오류 값이 너무 작습니다.	위치 편차 오류 값 6065h 가 너무 작게 설정되어 있는지 확인하십시오.	설정 값 6065h 를 높입니다.
7. 서보 드라이브 / 모터 고장.	작동 파형은 Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼의 오실로스코프 기능 (위치 명령, 위치 피드백, 속도 명령, 토크 명령)에 의해 모니터링됩니다.	위치 명령이 0 이 아니고 위치 피드백이 항상 0 이면 서보 드라이버 / 모터를 교체하십시오.

■ EB00.1 : 위치 편차 오버 플로우 메커니즘 :

드라이브의 내부 계산 된 위치 편차가 너무 큽니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 드라이버 UVW 출력 위상이 누락되었거나 위상 시퀀스가 잘못 연결되었습니다.	무부하 상태에서 모터를 테스트하고 배선을 확인하십시오.	올바른 배선에 따라 다시 배선하거나 케이블을 교체하십시오.
2. 드라이브의 UVW 출력이 분리되었거나 엔코더가 분리되었습니다.	배선을 확인하십시오.	재배 선, 서보 모터 전원 케이블 및 드라이브 전원 케이블 UVW 는 일대일 일치해야합니다. 필요한 경우 새 케이블로 교체하고 안정적인 연결을 확인하십시오.

이유	확인 방법	치료 조치
3. 기계적 요인으로 인해 모터가 차단되었습니다.	Inovance 드라이브의 디버깅 플랫폼 또는 패널에 표시되어 실행 명령 및 모터 속도를 확인합니다. (200B-01h) : ◆ 위치 모드에서 작동 명령 : 200B-0Eh (입력 위치 명령 카운터) ◆ 속도 모드에서 명령 실행 : 200B-02h (속도 명령) ◆ 토크 모드에서 실행 명령 : 200B-03h (내부 토크 명령) 해당 모드에서 운전 명령이 0 이 아닌지, 모터 속도가 0 인지 확인합니다.	기계적 요인 문제를 해결합니다.
4. 서보 드라이브 게인이 낮습니다.	서보 드라이브 위치 루프 게인 및 속도 확인 정도 루프 이득 : 1 차 이득 : 2008-01h ~ 2008-03h 2 차 이득 : 2008-04h ~ 2008-06h	수동 게인 조정 또는 자동 게인 조정을 수행하십시오.
5. 위치 명령 인크리멘탈이 너무 큽니다.	위치 제어 모드 : ◆ CSP 모드, 기어비 확인 6091-01h / 6091-02h, 단일 동기화 사이클에 해당하는 위치 명령의 인크리멘탈 값을 결정하고이를 속도 정보로 변환합니다. ◆ PP 모드, 기어비 확인 6091-01h / 6091-02h, 6081h (윤곽 속도)를 결정합니다. ◆ HM 모드, 기어비 확인 6091-01h / 6091-02h, 6099-01h 및 6099-02h 를 결정합니다.	◆ CSP : 단일 동기화주기에 해당하는 위치 명령 인크리멘탈을 줄입니다 호스트 컴퓨터가 명령을 계획 할 때 위치 램프를 늘려야합니다. ◆ PP : 6081h 감소 또는 가속 및 감속 램프 증가 (6083h, 6084h). ◆ HM : 6099-01h 및 6099- 감소 02h 또는 가속 및 감속 램프 (609Ah)를 높입니다. 실제 상황에 따라 기어비를 줄이십시오.

■

6. 러닝 바 기준 6065h 의 오류 값이 너무 작습니다.	위치 편차 오류 값 6065h 가 너무 작게 설정되어 있는지 확인하십시오.	설정 값 6065h 를 높입니다.
7. 서보 드라이브 / 모터 고장.	작동 파형은 Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼의 오실로스코프 기능 (위치 명령, 위치 피드백, 속도 명령, 토크 명령)에 의해 모니터링됩니다.	위치 명령이 0 이 아니고 위치 피드백이 항상 0 이면 서보 드라이버 / 모터를 교체하십시오.

■ EA33.0 : 엔코더 읽기-쓰기 검사 이상

메커니즘 :

엔코더의 내부 파라미터가 비정상입니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 버스 형 인크 리 멘탈 엔코더의 케이블이 끊어졌거나 느슨합니다.	배선을 확인하십시오.	엔코더 케이블이 잘못 연결되었는지, 단선되었는지, 접촉 불량 등을 확인하십시오. 모터 케이블과 엔코더 케이블이 함께 묶인 경우 배선을 분리하십시오.
2. 버스 형 인크 리 멘탈 엔코더의 파라미터 읽기 및 쓰기가 비정상입니다.	전원을 여러 번 켠 후에도 오류가 계속보고되면 엔코더에 결함이있는 것입니다.	서보 모터를 교체하십시오.

■

■ EB01.1 : 단일 과도한 위치 명령 인크리멘탈 생성

메커니즘 :

목표 위치 인크리멘탈이 너무 큽니다.

이유	확인 방법	치료 조치
목표 위치 인크리멘탈이 너무 큽니다.	Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼을 사용하여 인접한 두 대상 위치의 변경을 확인합니다.	◆ 모터의 최고 속도가 적용 요건에 맞는지 확인하고, 목표 위치 지령 증가 감소 요건을 충족하면 계획 지령 속도가 감소하고 그렇지 않으면 모터를 교체해야합니다. ◆ 모드 전환 전 또는 서보가 활성화되면 실행 대상 위치가 현재 위치 피드백과 정렬됩니다. ◆ 상위 컴퓨터의 통신 순서가 이상하여 슬레이브가 수신 한 데이터가 이상하므로 상위 컴퓨터의 통신 순서를 확인하십시오.

■ EB01.2 : 위치 명령 증가의 생성 메커니즘이 계속해서

너무 큽니다.

목표 위치 인크리멘탈이 N 회 연속 한계 값을 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
목표 위치 인크리멘탈이 너무 큽니다.	Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼을 사용하여 인접한 두 대상 위치의 변경을 확인합니다.	◆ 모터의 최고 속도가 적용 요건에 맞는지 확인하고, 목표 위치 지령 증가 감소 요건을 충족하면 계획 지령 속도가 감소하고 그렇지 않으면 모터를 교체해야합니다. ◆ 모드 전환 전 또는 서보가 활성화되면 실행 대상 위치가 현재 위치 피드백과 정렬됩니다. ◆ 상위 컴퓨터의 통신 순서가 이상하여 슬레이브가 수신 한 데이터가 이상하므로 상위 컴퓨터의 통신 순서를 확인하십시오.

■

■ EB01.3 : 명령어 오버 플로우

메커니즘 :

서보 리미트 또는 소프트 리미트 신호가 유효하면 목표 위치가 계속 전송되고 32 자리의 상한 및 하한에 도달합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
서보 리미트 또는 소프트 리미트 신호가 유효하면 목표 위치가 계속 전송되고 32 자리의 상한 및 하한에 도달합니다.	서보 초과 이동 경고 발생 여부를 확인한 후 호스트 컴퓨터는 계속해서 명령을 보냅니다.	◆ 호스트 컴퓨터는 서보 제한 신호를 인식합니다 (60FD bit0 및 bi1 사용 권장). ◆ 상위 컴퓨터가 서보 리미트 신호가 유효 함을 인식하면 리미트 방향 명령 전송을 중지합니다.

■ EB01.4 : 단일 회전 위치 상한 및 하한을 초과하는 단일 회전 절대 값 모드

명령의 생성 메커니즘 :

단일 회전 절대 값 모드에서 목표 위치가 단위 위치의 상한 및 하한을 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
단일 회전 절대 값 모드에서 목표 위치가 단위 위치의 상한 및 하한을 초과합니다.	목표 위치의 설정 값이 단일 랩의 상한 및 하한 내에 있는지 확인하십시오.	목표 위치를 상한 및 하한 내에서 설정하십시오.

■ EE09.0 : 소프트 리미트 위치 설정 오류의 메커니즘 :

소프트 한계의 하한은 상한보다 크거나 같습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
소프트 한계의 하한은 상한보다 크거나 같습니다.	607D-01 및 607D-02 의 값을 확인하십시오.	리셋하고 607D-01 이 607D-02 보다 작은 지 확인합니다.

■

■ EE09.1 : 원점 위치 설정 오류 메커니즘 :

원점 오프셋이 상한 및 하한을 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 원점 오프셋이 소프트 한계를 벗어났습니다.	엔코더가 인크리멘탈 모드, 절대 선형 모드 또는 단일 회전 절대 모드에서 작동 할 때 원점 오프셋은 소프트 한계 값을 벗어납니다.	소프트 한계 내에서 원점 오프셋을 설정합니다.
2. 원점 오프셋이 회전 모드의 상한 및 하한을 벗어났습니다.	엔코더는 회전 모드에서 작동하며 원점 오프셋은 기계 단일 원의 상한 및 하한을 벗어납니다.	기계적 단일 회전의 상한 및 하한 내에서 원점 오프셋을 설정합니다.

■ EE09.2 : 기어비 초과

메커니즘 :

전자 기어비가 한계 값 (0.001 × 엔코더 분해능 / 10000, 4000 × 엔코더 분해능 / 10000)을 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
전자 기어비 설정 값이 위의 범위를 초과합니다.	기어비 6091-01h / 6091-02h 비율이 위의 범위를 초과합니다.	위의 범위에서 기어비를 설정하십시오.

■ EE09.3 : 동기화 신호 생성 메커니즘

없음 :

서보 통신이 OP 상태로 전환되면 MCU 는 동기화 신호를 수신하지 않습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 마스터 스테이션 구성 통신에 오류가있어 통신 동기 시계를 올바르게 구성 할 수 없습니다.	Beckhoff, Omron PLC 비교 테스트와 같은 마스터 스테이션을 교체하십시오.	마스터 스테이션 구성 통신 문제를 수정하십시오.
2. EtherCAT 통신 IN 과 OUT 포트가 반대로되어 있습니다.	IN 및 OUT 포트가 반대로 연결되어 있지 않은지 확인하십시오.	IN 및 OUT 포트를 올바른 순서로 연결하십시오.

■

3. 슬레이브 컨트롤러 칩이 손상되었습니다.	마스터 스테이션을 교체해도 문제가 해결되지 않으면 오실로스코프를 사용하여 슬레이브 스테이션 컨트롤러 칩에서 생성 된 동기화 신호를 측정하고 신호가 없으면 슬레이브 스테이션 컨트롤러 칩이 손상된 것입니다.	수리를 위해 공장으로 돌아가 슬레이브 컨트롤러 칩을 교체하십시오.
4. MCU 핀이 손상되었습니다.	오실로스코프를 사용하여 슬레이브 컨트롤러 칩에서 생성 된 동기화 신호를 테스트합니다. 신호가 있으면 MCU 칩 핀이 손상된 것입니다.	수리를 위해 공장으로 반환하고 MCU 칩을 교체하십시오.

■ EE09.5 : PDO 매핑 오버런 생성 메커니즘 :

TPDO 또는 RPDO 에는 10 개 이상의 매핑 개체가 있습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
TPDO 또는 RPDO 에는 10 개 이상의 매핑 개체가 있습니다.	1600h 또는 1A00h 에 구성된 자체 인덱스 수를 확인하십시오.	TPDO 또는 RPDO 에서 10 개 이하의 매핑 개체가 허용됩니다.

5.4 경고 처리 방법

■ E121.0 : 서보 ON 명령이 유효하지 않은 오류

메커니즘 :

서보 인 에이블 신호가 반복적으로 주어집니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 내부 활성화의 경우 통신 서보 활성화가 유효합니다.	보조 기능 사용 여부 확인 : 200D-03h, 200D-04h, 200D-0Ch 에서 서보 활성화 신호는 호스트 컴퓨터를 통해 동시에 전송됩니다.	호스트 컴퓨터의 서보 활성화 신호를 끕니다.
2. 디버깅 소프트웨어의 DI 활성화와 서보 활성화는 동시에 유효합니다.	DI 터미널이 활성화에 사용되는지 확인하는 경우 서보 디버깅 소프트웨어를 통해 서보 활성화 신호도 제공됩니다.	중복 서보 활성화 신호를 끕니다.

■ E600.0 : 관성 식별 실패 메커니즘 :

1) 진동을 억제 할 수 없습니다. 진동 억제 기능을 수동으로 켜서 진동을 제거 할 수 있습니다.

2) 식별 값이 너무 많이 변동합니다. Etune 작동 중에는 최대 작동 속도를 높이고 가속 및 감속 시간을 줄이며 나사 메커니즘의 스트로크를 줄이십시오.

3) 부하의 기계적 연결이 느슨하고 메커니즘이 편심합니다. 기계적 문제를 해결하십시오.

4) 식별 프로세스 중에 알람으로 인해 작업이 중단되었습니다. 알람을 제거한 후 다시 실행하십시오.

5) 관성이 큰 부하의 진동은 억제 할 수 없으므로 먼저 가속 및 감속 시간을 늘려 모터 전류가 포화되지 않도록해야합니다.

■ E601.0 : 원점 복귀 경고 메커니즘 :

원점 복귀 기능을 사용할 때 2005-24h 에서 설정 한 시간 내에 원점을 찾을 수 없습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 원점 스위치가 오작동합니다.	원점 복귀시 항상 고속으로 검색하며 저속 검색 과정이 없습니다. 원점 복귀를위한 고속 탐색 후 역 저속 탐색 과정에 들어갔다.	하드웨어 DI 를 사용하는 경우 2003h 그룹에서 DI 기능 31 이 설정되어 있는지 확인한 후 DI 단자 배선을 확인하십시오 DI 단자 로직을 수동으로 변경하면 200B-04h 를 사용하여 드라이버가 해당 DI 레벨 변경을 수신하는지 모니터링하십시오. 그렇지 않은 경우 설명하십시오. DI 스위치 배선이 잘못 되었다면 원점 복귀 동작에 이상이있는 것이므로 올바르게 동작해야합니다.
2. 원점 검색 시간 제한이 너무 짧습니다.	2005-24h 에 설정된 시간이 너무 짧은지 확인하십시오.	2005-24h 증가.
3. 고속 검색 원점 켜기 꺼짐 신호의 속도가 너무 느립니다.	원점 스위치와 원점 스위치 사이의 거리를 확인하고 6099-01h 에 설정된 속도 값이 너무 작아 원점 스위치를 찾는 데 너무 오래 걸리는지 여부를 판단하십시오.	6099-01h 를 늘립니다.

■ E601.1 : 원점 복귀 스위치 이상 메커니즘 : 스위치 설정이 부적절합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
스위치 설정이 부적절합니다.	양쪽의 한계 신호가 동시에 유효한 상태인지 확인하십시오. 특정 제한 및 감속 점 신호 또는 원점 신호가 동시에 유효한지 확인하십시오.	하드웨어 스위치 위치를 합리적으로 설정하십시오.

■ E730.0 : 엔코더 배터리 경고 생성 메커니즘 :

앱솔루트 엔코더의 엔코더 배터리 전압이 3.0V 보다 낮습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
앱솔루트 엔코더 인코딩 장치의 배터리 전압이 3.0V 보다 낮습니다.	배터리 전압을 측정하십시오.	전압에 맞는 새 배터리로 교체하십시오.

■ E900 : 비상 종료 메커니즘 :

DI 기능 34 (FunIN.34 : 브레이크, 비상) 해당 DI 터미널 로직이 유효합니다 (하드웨어 DI 및 가상 DI).

이유	확인 방법	치료 조치
DI 기능 34 : 브레이크, 트리거 됨.	DI 기능 34 확인 : EmergencyStop 브레이크 및 해당 DI 터미널 로직이 유효하도록 설정되었는지 여부.	작동 모드를 확인하고 안전 확인을 전제로 DI 브레이크 유효 신호를 해제하십시오.

■ E902.0 : 유효하지 않은 DI 설정

메커니즘 :

DI 기능이 잘못된 경고 프롬프트로 설정되었습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
DI1 ~ DI5 의 터미널 로직 선택이 유효하지 않습니다.	2003-03h, 2003-05h, 2003-07h, 2003-09h 및 2003-0Bh 의 논리 선택 값이 유효한 값인지 여부.	유효한 DI 로직 선택 값을 설정하십시오.

■ E902.1 : DO 설정 잘못된 생성 메커니즘 :

DO 기능이 잘못된 경고 프롬프트로 설정되었습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
DO1 ~ DO3 의 터미널 로직 선택이 유효하지 않습니다.	2004-01h, 2004-03h 보기 및 2004-05h 의 논리 선택 값이 유효한 값인지 여부.	유효한 DO 논리 선택 값을 설정하십시오.

■ E902.2 : 유효하지 않은 토크 도달 설정

메커니즘 :

토크 모드에서 DO 파라미터 설정에 도달 한 토크는 유효하지 않습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
토크 모드에서 DO 파라미터 설정에 도달 한 토크는 유효하지 않습니다.	2007-17h 의 값이 2007-18h 에 설정된 값보다 작거나 같은지 확인하십시오. 설정 단위 : 0.1 %	200717h 가 2007-18h 보다 크도록 합리적인 2007-17h 및 2007-18h 파라미터 값을 설정하십시오.

■ E908.0 : 모델 식별 확인이 잘못되었습니다.

생성 메커니즘 : 모델 식별의 처음 두 체크 단어가 올바르지 않아 모델 식별 파라미터 읽기가 실패했음을 나타냅니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 모델 식별 파라미터가 기록되지 않습니다.	전원 끄기 재시작 경고가 여전히 존재하는지 여부.	1. 모델 식별 파라미터를 다시 작성하십시오.
2. 모델 식별 체크섬이 올바르지 않습니다.		2. H01-72 = 1-을 설정하여 모델 식별 기능을 차폐합니다.

■ E909.0 : 모터 과부하 경고 메커니즘 :

모터의 누적 열이 너무 높아 경고 값에 도달했습니다 (모터 최대 허용 열의 90 %가 경고 값입니다).

이유	확인 방법	치료 조치
1. 모터 배선 및 엔코더 배선이 잘못되었거나 잘못되었습니다.	올바른 배선도를 비교하고 모터, 드라이버 및 엔코더 간의 배선을 확인하십시오.	올바른 배선도에 따라 케이블을 연결하십시오. 우리의 표준 케이블을 우선적으로 사용하십시오. 자체 제작 케이블을 사용하는 경우 하드웨어 배선 지침에 따라 케이블을 만들고 연결하십시오.
2. 부하가 너무 무겁고 모터 출력의 유효 토크가 정격 토크를 초과하여 장시간 계속 작동합니다.	모터 또는 드라이브의 과부하 특성을 확인하십시오. 드라이브 평균 부하율 (200B-0Dh)이 100.0 % 이상인지 장시간 확인하십시오.	대용량 드라이브와 일치하는 모터를 교체하거나 부하를 줄이고 가속 및 감속 시간을 늘리십시오.

3. 가속 및 감속이 너무 빈번하거나 부하 관성이 너무 큽니다.	기계적 관성 비를 확인하거나 관성 식별을 수행하고 관성 비 2008-10h 를 확인하십시오. 서보 모터의 단일 운전주기를 주기적으로 확인하십시오.	가속 및 감속 시간을 늘리십시오.
4. 게인 조정이 부적절하거나 강성이 너무 강합니다.	작동 중 모터가 진동하거나 소리가 비정상인지 관찰하십시오.	게인을 다시 조정하십시오.
5. 드라이버 또는 모터 모델이 잘못 설정되었습니다.	버스 모터 모델 2000-06h 및 드라이브 모델 2001-03h 를 확인하십시오.	드라이브 명판을 확인하고 올바른 드라이브 모델 (2001-03h)을 설정하고 모터 모델을 일치하는 모델로 업데이트하십시오.
6. 기계적 요인으로 인해 모터가 차단되어 작동 중 과부하가 발생합니다.	Inovance 드라이브 디버깅 플랫폼 또는 패널을 사용하여 작동 지침 및 모터 속도 (200B-01h)를 확인합니다. ◆ 위치 모드에서 작동 명령 : 200B-0Eh (입력 위치 명령 카운터) ◆ 속도 모드에서 명령 실행 : 200B-02h (속도 명령) ◆ 토크 모드에서 실행 명령 : 200B-03h (내부 토크 명령) 해당 모드에서 운전 명령이 0 이 아니거나 매우 크지 않고 모터 속도가 0 인지 확인하십시오.	기계적 요인을 제외하십시오.
7. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	전원을 끈 후 다시 전원을 켜십시오.	전원을 다시 켠 후 오류가보고되면 서보 드라이브를 교체하십시오.

■ E920.0 : 회생 블 리더 저항 과부하 발생

메커니즘 :

제동 저항의 누적 열이 너무 높아 경고 값에 도달합니다 (제동 저항의 최대 허용 열의 90 %가 경고 값입니다).

<table>
<tr><th>이유</th><th>확인 방법</th><th>치료 조치</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1. 외부 제동 저항에 연결 와이어 결함, 와이어가 떨어지거나 끊어졌습니다.</td><td rowspan="2">외부 제동 저항을 제거하고 저항 값이 "∞"(무한대)인지 직접 측정하고 P 와 C 사이의 저항 값이 "∞"(무한대)인지 측정합니다.</td><td>새 외부 제동 저항기로 교체하고 측정 된 저항 값이 공칭 값과 일치하면 P 와 C 사이에 연결합니다.</td></tr>
<tr><td>좋은 케이블을 선택하고 외부 제동 저항의 양쪽 끝을 P 와 C 사이에 연결하십시오.</td></tr>
<tr><td>2. 내장 된 제동 저항기를 사용할 때 전원 단자 P 와 D 사이의 케이블이 단락되거나 분리됩니다.</td><td>P 와 D 사이의 저항이 "∞"(무한)인지 측정합니다.</td><td>좋은 케이블로 P 와 D 를 직접 연결하십시오.</td></tr>
<tr><td>3. 외부 제동 저항기 사용 2002-1Ah (제동 저항 설정)의 선택이 잘못되었습니다.</td><td rowspan="3">2002-1Ah 의 파라미터 값보기;
실제로 선택된 P 와 C 사이의 외부 저항 측정
저항 값과 비교하여 너무 큰지 여부;
2002-1Ch 의 파라미터 값이 실제로 선택된 P 와 C 사이의 외부 저항기의 저항 값보다 큰지 확인하십시오.</td><td>참고"4.4.3 브레이크 설정",취하다
2002-1Ah 설정 :
2002-1Ah = 1 (외부 저항 사용, 자연 냉각)
2002-1Ah = 2 (외부 저항 사용, 강제 공기 냉각).</td></tr>
<tr><td>4. 외부 제동 저항 사용 실제로 선택된 외부 제동 저항기의 저항 값이 너무 큰 경우.</td><td>에 따르면"1.6 제동 저항 관련 사양", 저항 값이 적절한 저항을 올바르게 선택하십시오.</td></tr>
<tr><td>5.2002-1Ch (외부 제동 저항기의 저항 값)가 외부 제동 저항기의 실제 저항 값보다 큽니다.</td><td>2002-1Ch 의 설정은 실제 외부 저항 선택과 일치합니다.</td></tr>
<tr><td>6. 주 회로의 입력 전압이 사양 범위를 초과합니다.</td><td>주 회로 케이블의 드라이버 측 입력 전압이 다음 사양을 충족하는지 측정합니다.
◆ 220V 드라이브 : 유효 값 : 220V ~ 240V
허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (198V ~ 264V)
◆ 380V 드라이버 :</td><td>왼쪽의 사양에 따라 전원 공급 장치를 조정하거나 교체하십시오.</td></tr>
</table>

	유효 값 : 380V ~ 440V 허용 편차 : -10 % ~ + 10 % (342V ~ 484V)	
7. 부하 관성 모멘트 비율이 너무 큽니다.	관성 모멘트를 식별하거나 기계적 파라미터에 따라 총 관성 모멘트를 수동으로 계산합니다. 실제 부하 관성 비가 30 을 초과하는지 여부.	대용량 외부 제동 저항을 선택하고 2002-1Bh 를 실제 값으로 설정하십시오. 에. 대용량 서보 드라이버를 선택하십시오. 허용되는 경우 부하를 줄이십시오. 허용되는 경우 가속 및 감속 시간을 늘리십시오. 허용되는 경우 모터 작동주기를 늘리십시오.
8. 모터 속도가 너무 높고, 설정된 감속 시간 내에 감속 과정이 완료되지 않고, 주기적 이동 중에 연속 감속 상태에 있습니다.	주기적으로 이동하는 동안 모터의 속도 곡선을 확인하고 모터가 장시간 감속하고 있는지 확인하십시오.	
9. 서보 드라이브의 용량 또는 제동 저항의 용량이 부족합니다.	모터의 단일 사이클 속도 곡선을 확인하고 최대 제동 에너지를 완전히 흡수 할 수 있는지 계산합니다.	
10. 서보 드라이브에 결함이 있습니다.	-	새 서보 드라이버로 교체하십시오.

■ E922.0 : 외부 회생 블 리더 저항의 저항 값이 너무 작습니다.

2002-1Ch (외부 제동 저항기의 저항 값)가 2002-16h (드라이브에서 허용하는 외부 제동 저항기의 최소값) 미만입니다.

이유	확인 방법	치료 조치
외부 제동 저항기를 사용하는 경우 (2002-1Ah = 1 또는 2), 외부 제동 저항의 저항이 드라이브에서 허용하는 최소값보다 작습니다.	P 와 C 사이의 외부 제동 저항의 저항을 측정하여이 저항보다 작은 지 확인하십시오. 2002-16h.	◆ 만약 그렇다면 드라이브에 맞는 외부 제동 저항기로 교체하고 20021Ch 를 선택한 저항 값으로 설정 한 후 저항의 두 끝은 각각 P 와 C 사이에 연결됩니다. ◆ 그렇지 않다면 2002-1Ch 를 외부 제동 저항의 실제 저항으로 설정하십시오.

■ E924.0 : 릴리프 파이프의 과열

메커니즘 :

배출 파이프의 예상 온도가 H0A-38 (모듈의 최대 보호 문제 값)보다 높습니다.

■ E941.0 : 변경 파라미터를 적용하려면 다시 전원을

공급해야합니다.

서보 드라이브의 기능 코드 속성 "유효 모드"가 "다시 전원 켜기"인 경우, 기능 코드의 파라미터 값이 변경된 후 드라이브는 사용자에게 전원을 다시 켜야한다고 알려줍니다.

이유	확인 방법	치료 조치
다시 전원을 켠 후 적용되는 기능 코드를 변경하십시오.	"유효 모드"가 "전원 다시 켜짐"인 기능 코드가 변경되었는지 확인하십시오.	다시 전원을 켜십시오.

■ E942.0 : 파라미터 저장의 빈번한 생성

메커니즘 :

동시에 수정 된 기능 코드 수가 200 개를 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치

매우 빈번하게 많은 기능 코드 파라미터가 수정되고 EEPROM (200E-02h = 1 또는 3).	호스트 컴퓨터 시스템이 자주 신속하게 기능 코드를 수정하는지 확인하십시오.	저장이 없는지 작동 모드를 확인하십시오. EEPROM 파라미터에서 상위 컴퓨터 쓰기 작업 전에 200E-02h 를 0 으로 설정합니다.

■ E950.0 : 전방 초과 이동 경고 메커니즘 :

DI 터미널 로직에 해당하는 DI 기능 14 (FunIN.14 : P-OT, 포지티브 오버 트래블 스위치)가 유효합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. DI 기능 14 : 정방향 드라이브가 금지되고 터미널 로직이 유효합니다.	그룹 2003h 의 DI 단자가 DI 기능 14 로 설정되어 있는지 확인하고 입력 신호 모니터링 (200B-04h)의 해당 비트의 DI 단자 로직이 유효한지 확인합니다.	작동 모드를 확인하고 안전한 경우 음의 명령을 내리거나 모터를 회전하여 "양의 초과 이동 스위치"단자 로직을 무효화하십시오.
2. 드라이브 위치 피드백은 양의 소프트웨어 위치 한계에 있습니다.	위치 피드백 0x6064 가 0x607D-02 근처.	부하 행정이 소프트 제한 간격 내에 있도록 드라이브 명령을 합리적으로 계획하십시오.

■ E952.0 : 역방향 오버 트래블 경고

메커니즘 :

DI 단자 로직에 해당하는 DI 기능 15 (FunIN.15 : N-OT, 역방향 오버 트래블 스위치)가 유효합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
DI 기능 15 : 리버스 드라이브 금지, 터미널 로직 유효.	그룹 2003h 의 DI 단자가 DI 기능 15 로 설정되어 있는지 확인하고 입력 신호 모니터링 (200B-04h)의 해당 비트를 확인합니다. DI 터미널 로직이 유효한지 여부.	작동 모드를 확인하고 안전한 경우 부정적인 명령을 내리거나 모터를 회전하여 "역 오버 트래블 스위치"터미널 로직을 무효화하십시오.

■ EE09.4 : 원점 복귀 모드 오류 경고 설정 메커니즘 :

원래 모드로 복귀 0x6098 파라미터 설정 오류.

이유	확인 방법	치료 조치
단일 회전 절대 값 기능 (H0201 = 4), 원래 모드로 돌아가기 0x6098 은 [-2 ~ 14] 밖에 있습니다.	0x6098 의 설정 값을 확인하십시오.	0x6098 을 올바른 범위로 설정하십시오.
단일 회전 절대 값 기능 외에도 반환 모드 0x6098 은 [-2,14], [17,30], [33,35] 외부.	0x6098 의 설정 값을 확인하십시오.	0x6098 을 올바른 범위로 설정하십시오.

5.5 통신 장애 처리 방법

SV660N 시리즈 서보 드라이브의 자체 고장 제거 방법은 위에 자세히 설명되어 있으며이 섹션에서는 통신 부분의 고장 제거 방법에 대해서만 설명합니다.

■ EE08.0 : 동기화 손실 메커니즘 :

동기 통신 중에는 마스터 국의 동기 신호가 손실됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 동기 교신 중에 슬레이브 국이 에러를 수신합니다.	Shielded twisted-pair shielded 통신 케이블 사용 여부를 확인하고, 드라이버가 잘 접지되었는지 확인하고, 드라이버의 네트워크 포트가 손상되지 않았는지 확인하십시오.	차폐 기능이있는 트위스트 페어 차폐 케이블을 사용하십시오. 표준 배선 지침을 따르십시오. 왼쪽에서 첫 번째 디지털 튜브를 통해 네트워크 연결 상태를 확인합니다.
2. 동기 통신 중에 마스터 스테이션이 비정상적으로 전송	호스트 컴퓨터 동기화 시계가 유효하지 않습니다. 호스트 컴퓨터 동기화 시계 오류가 너무 큽니다.	◆ 백그라운드 오실로스코프 또는 실제 오실로스코프를 통해 동기화 기간을 측정합니다. ◆ 0 이면 호스트 컴퓨터의 동기화 클럭은 유효하지 않습니다. 먼저 네트워크 케이블이 IN 포트와 OUT 포트 순서로 슬레이브 스테이션에 연결되어 있는지 확인한 후 네트워크를 다시 시작하고 네트워크 케이블 연결 순서가 정확하면 네트워크를 직접 다시 시작하십시오. ◆ 0 이 아니고 드라이브 (2us)의 허용 변동 범위 내에 있으면 슬레이브 스테이션의 동기화 손실 내결함성을 200E-21h 로 늘릴 수 있습니다.

■ EE08.1 : 네트워크 상태 전환 오류 메커니즘 :

서보 활성화 상태, 네트워크 상태가 OP 에서 비 OP 로 전환됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
서보가 활성화되면 네트워크가 OP 에서 비 OP 로 전환됩니다.	네트워크 상태가 OP 에서 비 OP 로 전환되었는지 확인하십시오.	상위 컴퓨터 네트워크 상태 전환 프로그램을 확인하십시오.

■ EE08.2 : IRQ 손실 생성 메커니즘 :

동기 통신 중에는 마스터 국의 동기 신호가 손실됩니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. 동기 교신 중에 슬레이브 국이 에러를 수신합니다.	차폐 트위스트 페어 차폐 통신선 사용 여부를 확인하십시오. 드라이브가 잘 접지되었는지 확인하십시오. 드라이브 네트워크 포트가 손상되었는지 확인하십시오.	차폐 연선 케이블을 사용하십시오. 표준 배선 지침을 따르십시오. 왼쪽에서 첫 번째 디지털 튜브를 통해 네트워크 연결 상태를 확인하십시오.
2. 동기 통신 중에 마스터 스테이션은 오류를 보냅니다.	상위 컴퓨터의 동기화 성능이 좋지 않습니다.	호스트 컴퓨터의 동기화 성능을 확인하고 슬레이브 동기화 손실 내결함성 200C-2Dh.

■ EE11.0 : ESI 확인 오류 생성 메커니즘 :

EtherCAT 통신이 XML 파일을로드하지 못했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. XML 파일은 EEPROM 에 구워지지 않습니다. 2. EEPROM 의 XML 파일이 비정상적으로 수정되었습니다.	H0E-96 에 표시되는 XML 버전 정보가 정상인지 확인하십시오.	XML 파일을 굽습니다.

■ EE11.1 : 버스에서 EEPROM 을 읽지 못하는 메커니즘 :

EtherCAT 주변기기의 외부 EEPROM 과의 통신에 실패했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
EEPROM 에서 EtherCAT 데이터를 읽지 못했습니다.	이 오류 코드는 여러 번 전원을 켜고 다시 시작한 후에 표시됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ EE11.2 : 버스 업데이트 EEPROM 실패 메커니즘 :

통신은 정상이지만 EEPROM 의 정보가 잘못되었거나 손실되었습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
EEPROM 에서 EtherCAT 데이터를 업데이트하지 못했습니다.	이 오류 코드는 여러 번 전원을 켜고 다시 시작한 후에 표시됩니다.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ EE12.0 : EtherCAT 주변 장치 비정상 생성

메커니즘 :

EtherCAT 네트워크 초기화에 실패했습니다.

이유	확인 방법	치료 조치
1. FPGA 펌웨어가 구워지지 않습니다.	2001-02h 가 09xx.Y 인지 확인합니다.	FPGA 펌웨어를 굽습니다.
2. 드라이브 오류.	마스터 스테이션에 연결 한 후 서보 패널을 확인하여 첫 번째 드라이브 오류를 확인하십시오.	서보 드라이브를 교체하십시오.

■ EE13.0 : 동기화주기 설정 오류의 메커니즘 :

네트워크가 작동 모드로 전환 된 후 동기화 기간은 125us 또는 250us 의 정수 배수가 아닙니다.

이유	확인 방법	치료 조치
동기화 기간은 125us 또는 250us 의 정수배입니다.	컨트롤러에서 동기화 기간의 설정 값을 확인하십시오.	동기화 기간 설정 값 수정 125us 또는 250us 의 정수 배수.

■ EE15.0 : 과도한 동기화주기 오류 메커니즘 :

동기화 기간 오류 값이 임계 값을 초과합니다.

이유	확인 방법	치료 조치
컨트롤러 동기화주기 오류가 큽니다.	컨트롤러 동기화 기간을 측정합니다. 디지털 오실로스코프를 통해. 서보 디버깅 소프트웨어의 오실로스코프 도구를 통해 "동기화 기간"을 측정합니다.	공장 파라미터 200E-21h 를 늘리십시오.

创变·未

官方微信

服务与技术支持 APP

销售服务联络地址

深圳市汇川技术股份有限公司

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

地址：深圳市宝安区宝城 70 区留仙二路鸿威工业区 E 栋

总机：(0755)2979 9595 传真：(0755)2961 9897 客服：400-777-1260

http://www.inovance.com

苏州汇川技术有限公司

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

地址：苏州市吴中区越溪友翔路 16 号

总机：(0512)6637 6666 传真：(0512)6285 6720 客服：400-777-1260

http://www.inovance.com

19011066A00

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知

版权所有© 深圳市汇川技术股份有限公司

Copyright© Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.