



SINAMICS V90

최적화된 성능과 사용이 간편한
서보 드라이브 시스템

SINAMICS V90 및 SIMOTICS S-1FL6

모션 제어 애플리케이션을 위한
최적화된 서보 드라이브 솔루션

목차

서보 드라이브 시스템 개요	03
서보 드라이브 시스템 장점	05
자동화 환경의 SINAMICS V90	
서보 드라이브 시스템	10
SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 소프트웨어	10
SINAMICS V90 기술 데이터 및 제어 기능	12
시스템 개요 및 결선도	15
SIMOTICS S-1FL6 기술 데이터 및	
토크 속도 특성 그래프	18
단계적 선택	2A
SINAMICS V90 및	
SIMOTICS S-1FL6 주문 정보	3A
SINAMICS V90 및	
SIMOTICS S-1FL6 치수와 치부 공차	6A

서보 드라이브 시스템

서보 드라이브 시스템은 SINAMICS V90 서보 드라이브와 SIMOTICS S-1FL6 서보모터로 구성됩니다. 시스템은 단상 및 3상 라인 공급에서 동작하는 광범위한 애플리케이션을 지원하는 다양한 컨버터 프레임 크기와 모터 축 높이로 출시되어 있습니다.

시스템은 0.05kW~7.0kW의 성능 범위에 걸쳐 8종의 서보 드라이브 크기와 7종의 모터 축 높이로 출시되어 위치 제어, 이송, 와인더 등의 동적 모션과 처리를 포함한 광범위한 분야에 사용됩니다.

이 서보 드라이브 시스템은 새로운 SIMATIC S7-1500 T-CPU 어드벤스 컨트롤러와 함께 TIA Portal V14에서 동작할 뿐만 아니라 SIMATIC S7-1500 어드벤스 컨트롤러 및 SIMATIC S7-1200 베이직 컨트롤러와 함께 사용하기에도 적합합니다.



펄스 트레인 버전 (PTI)



PROFINET 버전 (PN)

SINAMICS V90 서보 드라이브

SINAMICS V90 은 펄스 트레인 버전(펄스/디렉션, 아날로그, USS/Modbus RTU) 또는 통합 PROFINET 인터페이스를 가진 제품 버전을 사용하여 광범위한 애플리케이션에 통합될 수 있습니다.

SINAMICS V90 펄스 트레인 버전은 내부 위치 제어 모드, 펄스 트레인 위치 제어 모드 및 속도와 토크 제어 모드를 지원합니다.

SINAMICS V90 PROFINET 버전은 PROFIdrive 프로파일을 통해 드라이브를 자동화 시스템에 연결하기 위한 통합 PROFINET 인터페이스를 탑재하였습니다. 실시간 오토 튜닝 및 기계 공진 자동 방지 기능을 통해 자동으로 최적화하므로 우수한 동적 성능과 부드러운 동작이 보장됩니다.

SIMOTICS S-1FL6 서보 모터

SIMOTICS S-1FL6 서보 모터는 모터 표면으로 열을 발산하는 자연 냉각 방식의 영구 자석형 동기식 모터입니다. SIMOTICS S-1FL6 서보 모터는 나사형 및 퀵-릴리즈 커넥터를 이용하여 간편하고 빠르게 설치할 수 있습니다.

300%의 과부하 용량을 갖추고 있으므로 SINAMICS V90 컨버터와 결합 시 우수한 기능을 지원하는 강력한 서보 시스템이 구현됩니다.

SINAMICS V90 및 SIMOTICS S-1FL6 서보 드라이브 시스템의 특징:

최적화된 서보 성능

- 고급 원버튼 튜닝과 실시간 오토 튜닝으로 시스템의 동적 성능 극대화
- 기계 공진 자동 방지 기능
- 1MHz 펄스 트레인 입력
- 고객의 애플리케이션 요구사항에 대응하기 위한 다양한 엔코더 유형

비용 효율성

- 내장형 제어 모드: 펄스 트레인 위치 제어, 이송 블록 또는 Modbus를 이용한 내부 위치 제어, 속도 및 토크 제어 모드
- 내장형 위치 제어 기능
- 모든 프레임 크기에 적용되는 내장형 제동 저항기
- 내장형 홀딩 브레이크 스위치(400-V 버전), 외부 릴레이 불필요

사용 편의성

- 간편한 제어 시스템 연결 방식
- 단일 옵션으로 모든 것을 쉽게 처리
- 간편한 서보 튜닝 및 기계 최적화
- SINAMICS V-ASSISTANT를 이용한 간편한 시운전
- 파라미터 복제
- PTI, PROFINET, USS, Modbus RTU를 통한 간편한 통합

높은 신뢰도의 동작

- 고품질 모터 베어링
- 모든 모터가 보호 등급 IP65를 충족하며 오일 씰이 모터에 기본 탑재
- 안전 토크 차단 기능(STO)

출력, 성능, 일반적인 용도

SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템 1AC/3AC 200 V... 240 V 동적 성능이 우수한 저관성 서보 모터		SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템 3AC 380 V... 480 V 부드러운 운전 성능을 보장하는 고관성 서보 모터	
SINAMICS V90 서보 드라이브		SINAMICS V90 서보 드라이브	
입력 전원 및 출력:	1AC 200 V... 240 V (-15%/+10%), 0.05 kW... 0.75 kW 3AC 200 V... 240 V (-15%/+10%), 0.05 kW... 2 kW	입력 전원 및 출력:	3AC 380 V... 480 V (-15%/+10%), 0.4 kW... 7 kW
펄스 트레인 버전(PTI) 제어 모드:	펄스 트레인 위치 제어, 내부 위치 제어, 속도, 토크	펄스 트레인 버전(PTI) 제어 모드:	펄스 트레인 위치 제어, 내부 위치 제어, 속도, 토크
PROFINET 버전(PN) 제어 모드:	PROFIdrive프로파일**을 사용한 PROFINET을 통한 속도 제어	PROFINET 버전(PN) 제어 모드:	PROFIdrive프로파일**을 사용한 PROFINET을 통한 속도 제어
보호 등급:	IP20	보호 등급:	IP20
SIMOTICS S-1FL6 서보모터		SIMOTICS S-1FL6 서보모터	
4가지 축 높이:	20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm	3가지 축 높이:	45 mm, 65 mm, 95 mm
정격 토크:	0.16 Nm ~ 6.37 Nm	정격 토크:	1.27 Nm up to 33.40 Nm
정격/최대 속도:	3000 rpm / 5000 rpm	정격/최대 속도:	2000 rpm / 3000 rpm
엔코더:	인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 ppr***; 엠플루트 엔코더 싱글턴 21비트*	엔코더:	인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 ppr; 엠플루트 엔코더 20비트 + 12비트 멀티턴
보호 등급:	IP65, 자연 냉각	보호 등급:	IP65, 자연 냉각
그 밖의 장점:		그 밖의 장점:	
높은 동적 성능: 관성 모멘트가 매우 낮아 빠른 가속과 사이클 시간을 단축		부드러운 동작: 관성 모멘트가 높아 토크 정확도가 높고 속도 리플이 낮음	
빠른 속도: 최고 5,000rpm에 달하는 속도를 통한 생산성 향상		견고한 디자인: 고품질 금속 커넥터와 표준 모터 오일 씰 적용으로 열악한 환경에서도 사용 가능	
컴팩트한 크기: 고관성 제품에 비해 모터 길이 및 높이가 줄고 드라이브 크기가 소형화되어 중요한 설치 요구사항에 부합		충분한 토크 출력: 최고 33.4Nm에 이르는 광범위한 정격 토크	
적용 사례		적용 사례	
전자 조립 산업	<ul style="list-style-type: none"> 픽 앤 플레이스 이송 기계 스텐실 절단 기계 PCB 조립 기계 IC 핸들링 기계 칩 분류 기계 접착 기계 	금속 성형 기계	<ul style="list-style-type: none"> 편칭 기계 조각 기계 에징 프레스
컨버팅/인쇄 산업	<ul style="list-style-type: none"> 라벨링 기계 슬리터 기계 라미네이팅/코팅 기계 스크린 인쇄 기계 	컨버팅/인쇄 산업	<ul style="list-style-type: none"> 와인더 슬리터 기계 라미네이팅/코팅 기계 스크린 인쇄 기계 와이어 드로잉 기계
패키징 산업	<ul style="list-style-type: none"> 주입 및 밀봉 기계 블리스터 기계(의약품 포장) 포대 포장 기계 	패키징 산업	<ul style="list-style-type: none"> 주입 포장 기계 블리스터 기계(의약품 포장) 포대 포장 기계
자재 취급 기계	<ul style="list-style-type: none"> 자동 팔렛타이저 	자재 취급 기계	<ul style="list-style-type: none"> 보관 및 창고 시스템 컨베이어 시스템

* 엠플루트 엔코더 싱글턴 21비트는 2019년 상반기에 출시될 예정입니다.

** SIMATIC S7-1500 T-CPU / S7-1500 / S7-1200의 모션 기능(TO축)과 함께 사용되는 위치 및 속도 제어

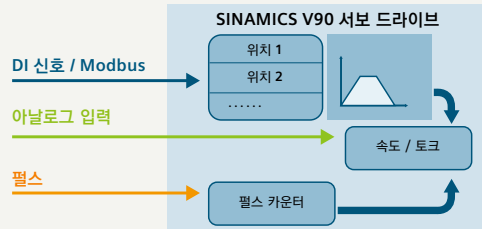
*** 속도가 매우 낮은 경우 고 정확도 또는 높은 동적 애플리케이션 TTL 엔코더의 사용은 권장되지 않습니다.

비용 효율성

다수의 기능 통합으로 기계 비용 절감

통합 제어 모드

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☐

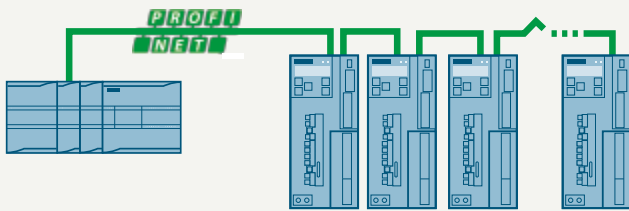


펄스 트레인 입력 위치 제어 모드(PTI), 이송 블록 또는 Modbus를 이용한 내부 위치 제어 모드(IPos), 속도 제어 모드 및 토크 제어 모드가 모두 SINAMICS V90에 통합되어 있습니다.

드라이브에 다양한 제어 모드가 통합되어 폭 넓은 범위의 용도로 사용하기 적합합니다.

통합 PROFINET – 자동화를 위한 산업용 이더넷 표준

펄스 트레인 (PTI) ☐ PROFINET (PN) ☒

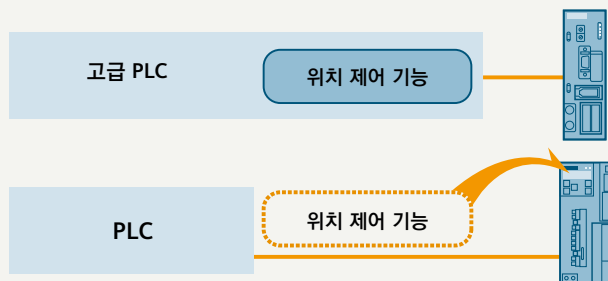


SINAMICS V90 PROFINET 버전은 단일 케이블로 유저, 프로세스 데이터 및 진단 데이터의 실시간 전송을 가능하게 하는 PROFINET 인터페이스를 갖추고 있습니다.

이 솔루션은 보다 사용하기 편리한 광범위한 기능을 제공합니다.

위치 제어 기능 통합

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☐



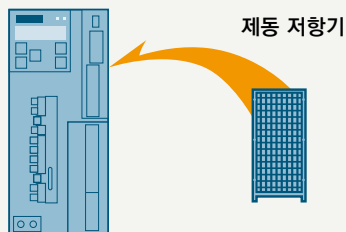
• 드라이브에 통합된 위치 제어 기능
목표 위치 및 각각의 속도는 시운전 중 드라이브에 저장되거나 통신을 통해 변경할 수 있습니다.

- 절대 또는 상대 위치 제어
- 로터리 또는 리니어 축
- 드라이브에서 원점 복귀 제어 가능

위치 제어 기능이 지원되지 않은 PLC를 이용하여 점대점 위치 제어 가능

프레임 사이즈에 관계없이 제동 저항기 내장

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒

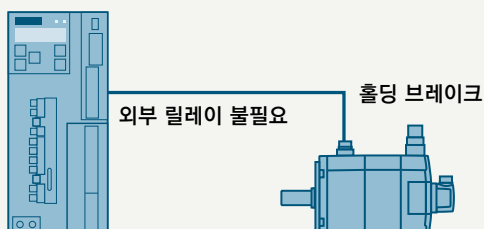


회생 에너지를 발산하여 신속한 제동을 돕는 제동 저항기가 모든 크기의 프레임에 포함되어 있습니다.

대다수 애플리케이션에서는 제동 저항기가 추가적으로 필요하지 않습니다.

내장형 홀딩 브레이크 스위치(SINAMICS V90, 400V 버전)

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



통합 홀딩 브레이크 스위치 – 홀딩 브레이크가 장착된 모터를 사용하는 경우 브레이크를 직접 드라이브에 연결할 수 있습니다.

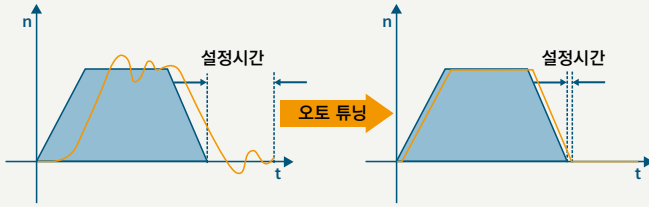
외부 릴레이 없이 홀딩 브레이크를 연결할 수 있습니다.
(SINAMICS V90, 400V 버전만 해당)

최적화된 서보 성능

빠르고 부드럽고, 정확한 위치 제어

고급 원버튼 튜닝과 실시간 오토 튜닝

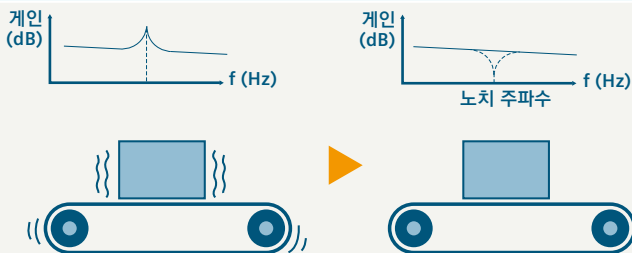
펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



제어 루프 파라미터가 자동으로 최적화됩니다.
시운전 시 원버튼 튜닝을 사용할 수 있습니다.
이 기능은 다양한 애플리케이션에서 기계가 우수한 동적 성능과 부드러운 동작 상태를 유지하는 데 효과적입니다.

기계 공진 자동 방지 기능

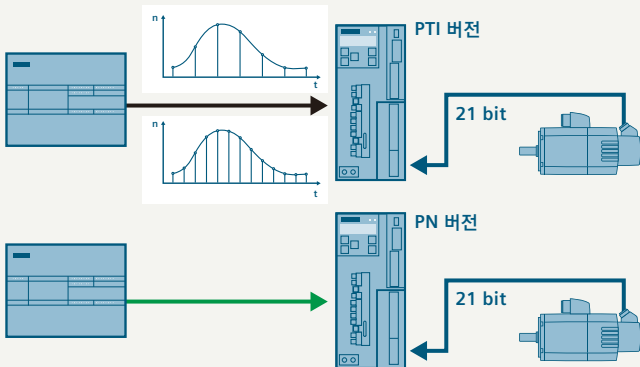
펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



이 기능이 활성화되면 드라이브가 기계 공진 주파수를 확인하고 필터를 이용하여 기계 공진을 자동으로 억제합니다. 따라서 기계 동작 중 진동 및 노이즈가 감소됩니다. 기계의 우수한 동적 응답이 보장되고 기계 진동이 감소합니다.

우수한 엔코더 분해능 및 데이터 전송 속도

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



엔코더는 최대 21비트 분해능까지 지원됩니다.
(모터 1회전당 약 210만 펄스)

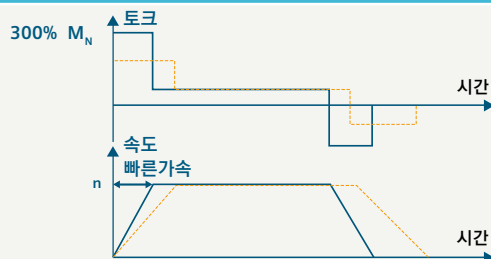
커맨드:

- 최대 1MHz의 신호 속도(펄스 트레인 버전)
- 100 Mbit/s 전송 속도(PROFINET 버전)

속도 리플을 낮추는 한편, 위치 제어 정확도가 향상됩니다.

최적화된 시스템 성능

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



드라이브 및 모터의 300% 과부하 용량

- 모터 토크 리플 낮음
- 모터와 드라이브의 완벽한 조화

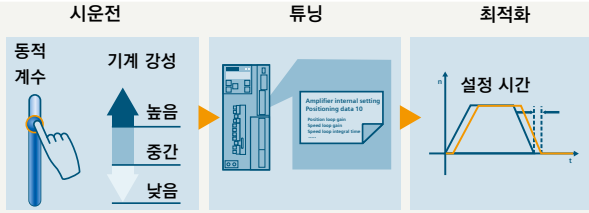
부드러운 운전을 유지하면서도 빠른 가속과 제동으로 기계의 높은 생산성을 보장합니다.

사용 편의성

간편한 튜닝과 빠른 시운전

손쉬운 서보 튜닝 및 기계 최적화

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒

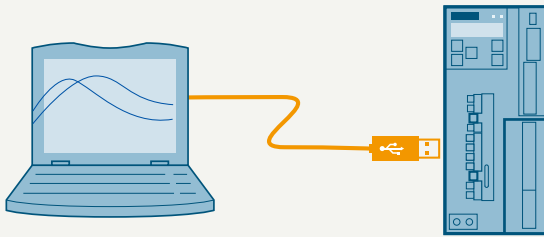


오토 튜닝 기능과 기계 공진 자동 억제 기능을 통해 시스템을 자동으로 최적화할 수 있습니다.

간편한 플러그 앤 플레이 방식으로 서보에 대한 깊은 지식을 필요로 하지 않습니다.

SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 소프트웨어를 이용한 간편한 시운전

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



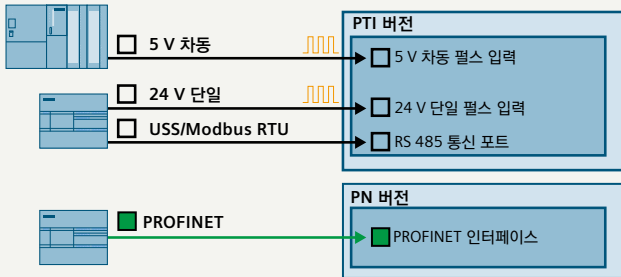
용도에 따른 파라미터 설정 시 그래픽 사용자 인터페이스가 사용자 가이드 역할을 하며 직관적인 드라이브 및 모터 상태 검사 기능과 통합 트레이스 및 측정 기능이 지원됩니다.

SINAMICS V-ASSISTANT를 이용하여 시운전과 진단을 빠르고 손쉽게 마칠 수 있습니다.

<https://www.siemens.com/sinamics-v-assistant>

간편한 제어 시스템 연결 방식

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒

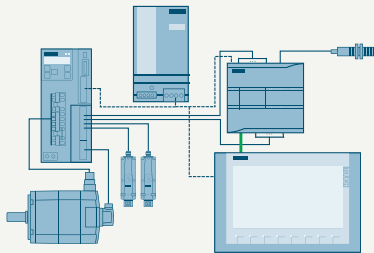


- 위치 설정값 용 펄스 트레인 채널 2개, 5V 차동 신호 전용 1채널(RS422 표준), 24V 단일 신호용 1채널(펄스 트레인 버전)
- USS 및 Modbus RTU를 지원하는 표준 RS 485 인터페이스 (펄스 트레인 버전)
- PROFIdrive를 사용하는 산업용 이더넷 표준 PROFINET (PROFINET 버전)

표준 인터페이스를 이용하여 드라이브를 간단하게 PLC 및 모션 컨트롤러와 연결할 수 있습니다.

단일 옵션에 의한 간편한 처리

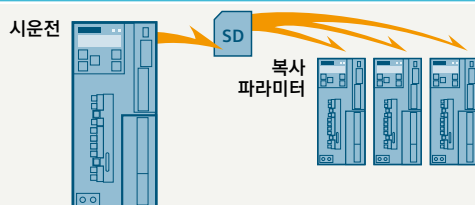
펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



- 사전 정의된 드라이브/모터 패키지와 액세서리, 손쉬운 제품 선택 지원
- SIMATIC PLC / HMI 테스트 완료된 샘플 사례를 활용해 V90 드라이브를 컨트롤러에 연결
- 온라인 지원 사이트에서 다양한 적용 사례를 무료로 다운로드 가능(p.11참고)

파라미터 복제

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



SINAMICS V90 서보 드라이브에는 표준 SD 카드 슬롯(400V 버전)과 마이크로 SD 카드 슬롯(200V 버전)이 있어서 드라이브 장치 간에 파라미터 설정을 쉽게 전송할 수 있습니다.

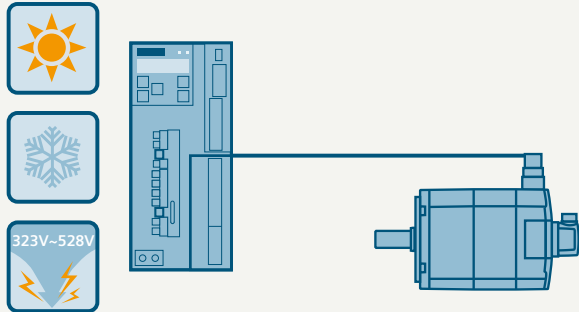
동일한 기계 제작 시 효율적 시운전 가능

안정적인 운전

견고한 디자인과 안전성

열악한 환경에서도 성능 보장

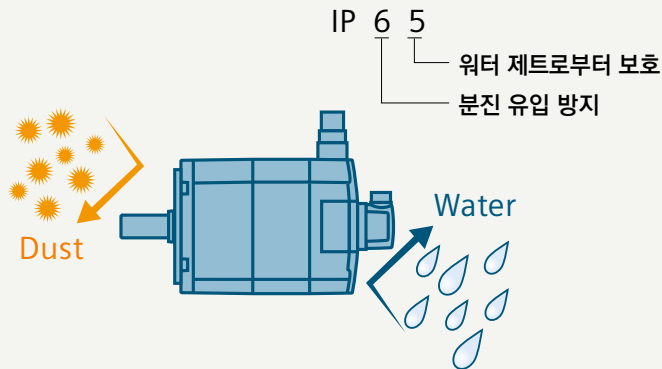
펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



- 폭넓은 전압 범위:
- – 200 V ... 240 V 1AC / 3AC (–15% / +10%)
- – 380 V ... 480 V 3AC (–15% / +10%)
- 열악한 환경을 극복할 수 있도록 PCB 코팅으로 드라이브의 내구성 강화
- 모터에 고품질 베어링 사용

우수한 모터 보호 등급

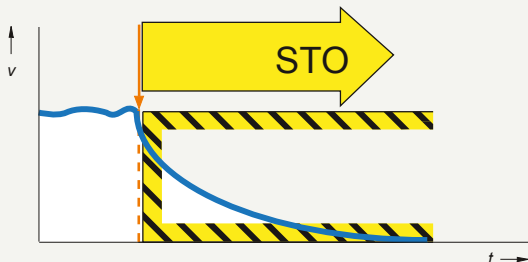
펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



- SIMOTICS S-1FL6 모터는 IP65 보호 수준을 표준으로 채택
- 축 끝단에 오일 씰을 표준으로 적용
- 고품질 금속 모터 커넥터(고관성 모터)

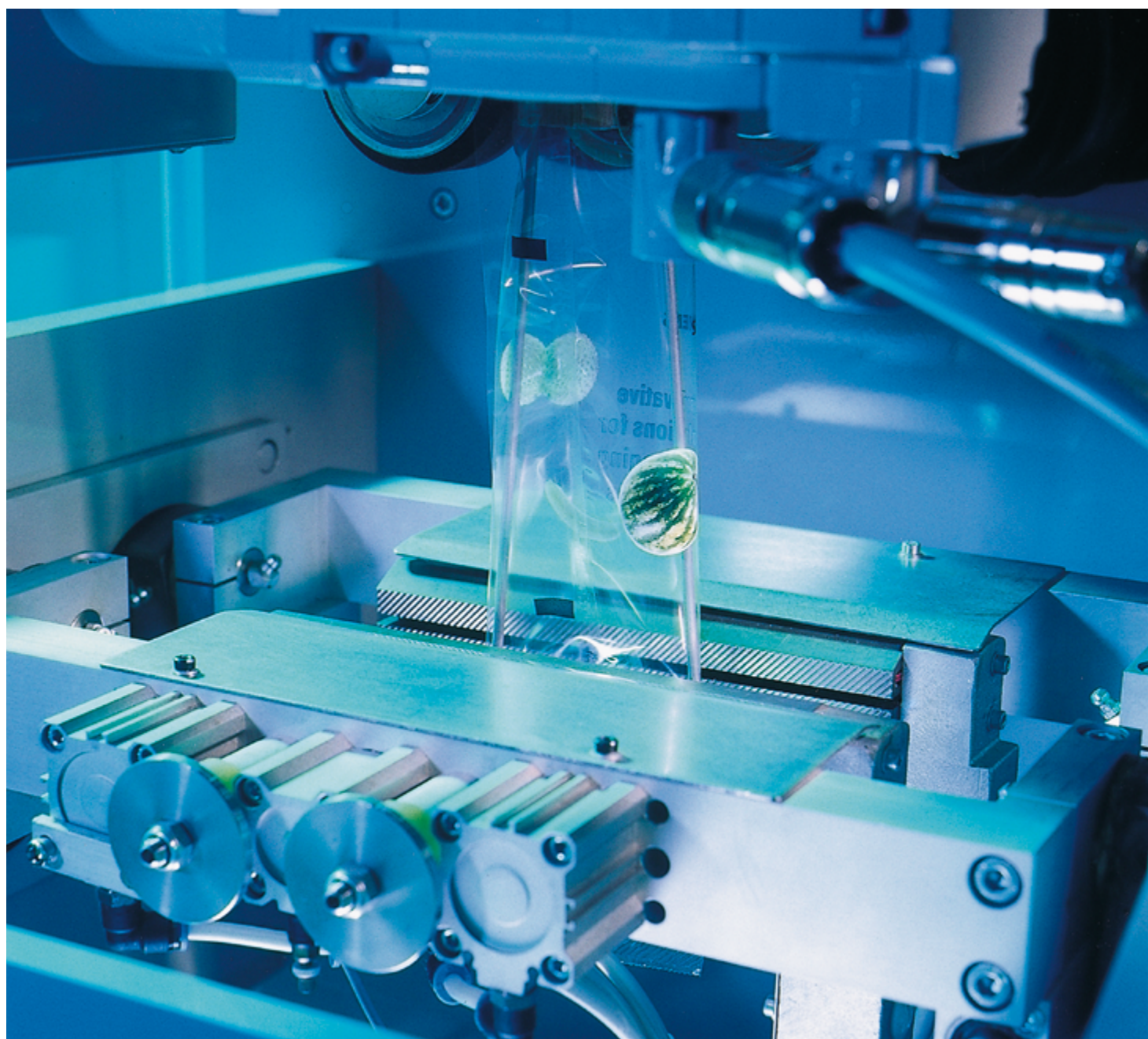
통합 안전 기능 STO (Safe Torque Off)

펄스 트레인 (PTI) ☒ PROFINET (PN) ☒



STO 기능은 모든 SINAMICS V90 서보 드라이브의 표준 기능입니다. 이 기능은 모터의 예기치 않은 동작을 차단하고, EN 61508에 따른 안전 표준 SIL 2와 EN ISO 13849에 따른 PL d, Cat 3에 부합합니다.

이 안전 기능은 컴포넌트의 별도 추가 없이도 지원됩니다.
(SINAMICS V90 터미널을 통해서만 활성화.
PROFINET/PROFIsafe 미지원)



통합 및 혁신

선정, 시운전 및 운전 지원: 강력한 소프트웨어 툴

Industry Mall



Industry Mall의 지원 사항은 다음과 같습니다.

- 제품, 서비스 및 교육 선택

Industry Mall의 제공 사항은 다음과 같습니다.

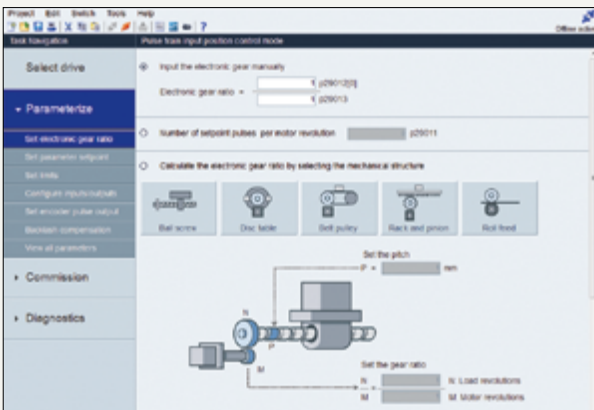
- 최신 지멘스 자동화 및 드라이브 제품 선택
- 시스템 구성, DT Configurator
- <https://siemens.com/dt-configurator>
- CAX 데이터, 데이터 시트, 구성도 다운로드
- 온라인 장비구니 주문
- 가격 및 주문 요약
- 재고 확인 및 주문 조회

- 인터넷 페이지 링크:

<https://mall.industry.siemens.com>

SINAMICS V-ASSISTANT

사용이 간편한 시운전 및 진단용 엔지니어링 소프트웨어



신속한 기계 시운전을 위한 사용자 작업 중심의 설계 구조

SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 소프트웨어가 설치된 PC에 표준 USB 포트를 통해 SINAMICS V90에 연결할 수 있습니다.

이 소프트웨어는 파라미터 설정, 테스트 및 문제 해결 용도로 사용되며 강력한 모니터링 기능을 지원합니다.

SINAMICS V-ASSISTANT는 SINAMICS V90 인터넷 페이지에서 무료로 다운로드 할 수 있습니다.

인터넷 페이지 링크:

<https://siemens.com/sinamics-v90>

지멘스의 완벽한 모션 제어 솔루션

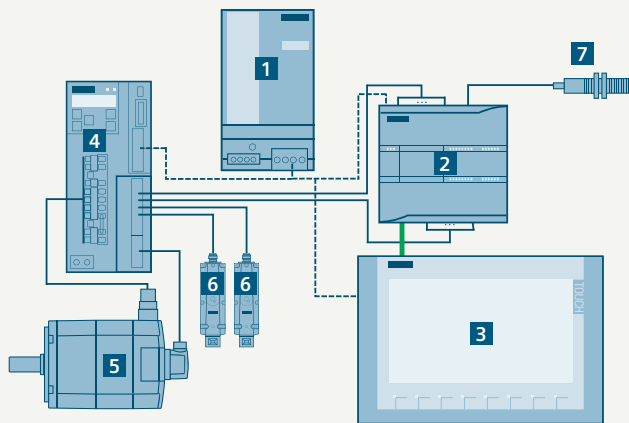
SINAMICS V90 시스템과 SIMATIC – 지멘스는 일반 모션 제어 애플리케이션에 이상적인 토탈 솔루션을 제공합니다.

특히 당사의 SINAMICS 적용 사례를 바탕으로 SIMATIC 제어 기술과 SINAMICS 드라이브 기술 간

최적의 상호작용을 통해 매우 효율적인 시스템을 제공합니다.

지멘스 적용 사례의 구성 요소	고객이 얻는 이점
<ul style="list-style-type: none"> 배선도, 파라미터 설명 등 즉시 사용 가능한 적용 사례 SINAMICS V90을 적합한 SIMATIC 컨트롤러에 연결하기 위한 샘플 구성. <ul style="list-style-type: none"> - 하드웨어 및 소프트웨어, 배선 예, 제공되는 S7 프로젝트에 대한 설치 지침, 드라이브 파라미터 설정, HMI 샘플 프로젝트 포함 	<ul style="list-style-type: none"> 운영 프로젝트를 올바르게 구성 모터의 신속한 운전 가능 고객별 환경에 적합한 기본 구성 TIA의 장점을 최대 활용 온라인 지원 사이트: https://siemens.com/sinamics-applications

예: 펄스 / 방향 인터페이스를 사용하는 SINAMICS V90 및 HMI를 통한 SIMATIC S7-1200 제어를 통한 위치 제어



- 1 전원 공급 장치 SITOP PSU100L
- 2 SIMATIC S7-1200, CPU 1217C
- 3 KTP700 베이직
- 4 SINAMICS V90
- 5 SIMOTICS S-1FL6 서보 모터
- 6 기계식 리밋 스위치
- 7 원점 복귀 센서

해결과제

SINAMICS V90 서보 드라이브는 SIMOTICS S-1FL6 서보 모터를 제어해야 합니다. SIMATIC S7-1200의 터치 화면을 통해 다음 기능을 선택해야 합니다.

솔루션

SINAMICS V90은 SIMATIC S7-1200의 펄스/방향 인터페이스 (PTI)를 통해 제어됩니다. PLCopen 모션 제어 표준과 함께 탑재된 테크놀로지 오브젝트(ТО)가 축을 제어합니다. 이더넷을 통해 SIMATIC 컨트롤러와 통신하는 SIMATIC 베이직 패널을 통해 이동 명령이 입력됩니다.

인터넷 페이지 링크:

<https://siemens.com/sinamics-applications>

기술 데이터 – SINAMICS V90 서보 드라이브

입력 전원			200 ... 240 V 1AC/3AC							
주문 번호	펄스 트레인: 6SL3210-5F PROFINET: 6SL3210-5F		B10-1UA1 B10-1UF1	B10-2UA1 B10-2UF1	B10-4UA1 B10-4UF1	B10-8UA0 B10-8UF0	B11-0UA1 B11-0UF1	B11-5UA0 B11-5UF0	B12-0UA0 B12-0UF0	
최대 모터 출력 (kW)			0.1	0.2	0.4	0.75	1	1.5	2	
정격 출력 전류 (A)			1.2	1.4	2.6	4.7	6.3	10.6	11.6	
최대 출력 전류 (A)			3.6	4.2	7.8	14.1	18.9	31.8	34.8	
입력 전원	전압		1/3AC 200 V ... 240 V (–15% / +10%)				3AC 200 V ... 240 V (–15% / +10%)			
	주파수		50 Hz / 60 Hz, (–10% / +10%)							
	용량 (kVA) (1AC)		0.5	0.7	1.2	2	–	–	–	
	용량 (kVA) (3AC)		0.5	0.7	1.1	1.9	2.7	4.2	4.6	
냉각			자연 냉각				팬 냉각			
프레임 사이즈			FSA		FSB		FSC		FSD	
크기 WxHxD (mm)			45x170x170		55x170x170		80x170x195		95x170x195	
무게 (kg)			1.07		1.20		1.94		2.49	
입력 전원			380 ... 480 V 3AC							
주문 번호	펄스 트레인: 6SL3210-5F PROFINET: 6SL3210-5F		E10-4UA0 E10-4UF0	E10-8UA0 E10-8UF0	E11-0UA0 E11-0UF0	E111-5UA0 E111-5UF0	E12-0UA0 E12-0UF0	E13-5UA0 E13-5UF0	E15-0UA0 E15-0UF0	E17-0UA0 E17-0UF0
최대 모터 출력 (kW)			0.4	0.75	1	1.75	2.5	3.5	5	7
정격 출력 전류 (A)			1.2	2.1	3	5.3	7.8	11	12.6	13.2
최대 출력 전류 (A)			3.6	6.3	9	15.9	23.4	33	37.8	39.6
입력 전원	전압		3AC 380 V ... 480 V (–15% / +10%)							
	주파수		50 Hz / 60 Hz, (–10% / +10%)							
	용량 (kVA)		1.7	3	4.3	6.6	11.1	15.7	18	18.9
냉각			자연 냉각				팬 냉각			
프레임 사이즈			FSAA	FSA		FSB		FSC		
크기 WxHxD (mm)			60x180x20	80x180x200		100x180x220		140x260x240		
무게 (kg)			1.45	2.09		2.73		5.95		
제어 전원 공급		전압** 전류***	24 V DC (–15% / +20%) 1.6 A (홀딩 브레이크 사용 안 함) 3.6 A (홀딩 브레이크 사용 함)							
입력 전원 시스템			TN, TT, IT, TT 접지 라인							
과부하 용량			300% 정격 전류(10s당 300ms 기준)							
제어 시스템			서보 제어							
제동 저항기			내장형							
주변 온도		동작 보관	0 °C to 45 °C: 출력 감소 없음, 45 °C to 55 °C : 출력 감소 있음 –40 °C to +70 °C							
주변 습도		동작 보관	90% 미만(비응결) 90%(비응결)							
오염 등급			2							
진동	동작	충격	동작 영역 II 피크 가속: 5g, 30ms, 15g, 11ms 충격량: 방향당 3회 x 6 방향 충격 시간: 1초							
			동작 영역 II 10Hz~58Hz: 0.075 mm 편향 58 Hz~200 Hz: 1g 진동							
		제품 포장	진동	2Hz~9Hz: 3.5 mm 편향 9Hz~200 Hz: 1g 진동 사이클 량: 축당 10회 스위프 속도: 분당 1옥타브						
보호 등급			IP20							
고도			≤ 1000m(출력 감소 없음); > 1000m 및 최대 5000m(출력 감소 있음)							
표준			CE, KC, EAC, cULus, C-tick							
인터페이스										
			SINAMICS V90 펄스 트레인 버전 (PTI)				SINAMICS V90 PROFINET 버전 (PN)			
USB			미니 USB				미니 USB			
펄스 트레인 입력			2채널, 5V 차동 신호 전용 1채널, 24V 단방향 신호용 1채널				–			
펄스 트레인 엔코더 출력			5-V 차동 신호, A, B, Z 위상				–			
디지털 입력/출력			입력부 10개, NPN / PNP; 출력부 6개, NPN				입력부 4개, NPN / PNP; 출력부 2개, NPN / PNP			
아날로그 출력			아날로그 출력부 2개, 출력 전압 범위 ±10V, 10비트				–			
통신			USS / Modbus RTU (RS 485)				PROFINET RT / IRT 인터페이스 2포트 (RJ45 소켓)			
SD 카드 슬롯			400V 버전용 표준 SD 카드, 200 V 버전용 마이크로 SD 카드				400V 버전용 표준 SD 카드, 200 V 버전용 마이크로 SD 카드			
안전 기능			단자를 통한 토크 전원 차단 기능(STO), SIL 2				단자를 통한 토크 전원 차단 기능(STO), SIL 2			

제어 기능 – SINAMICS V90 서보 드라이브

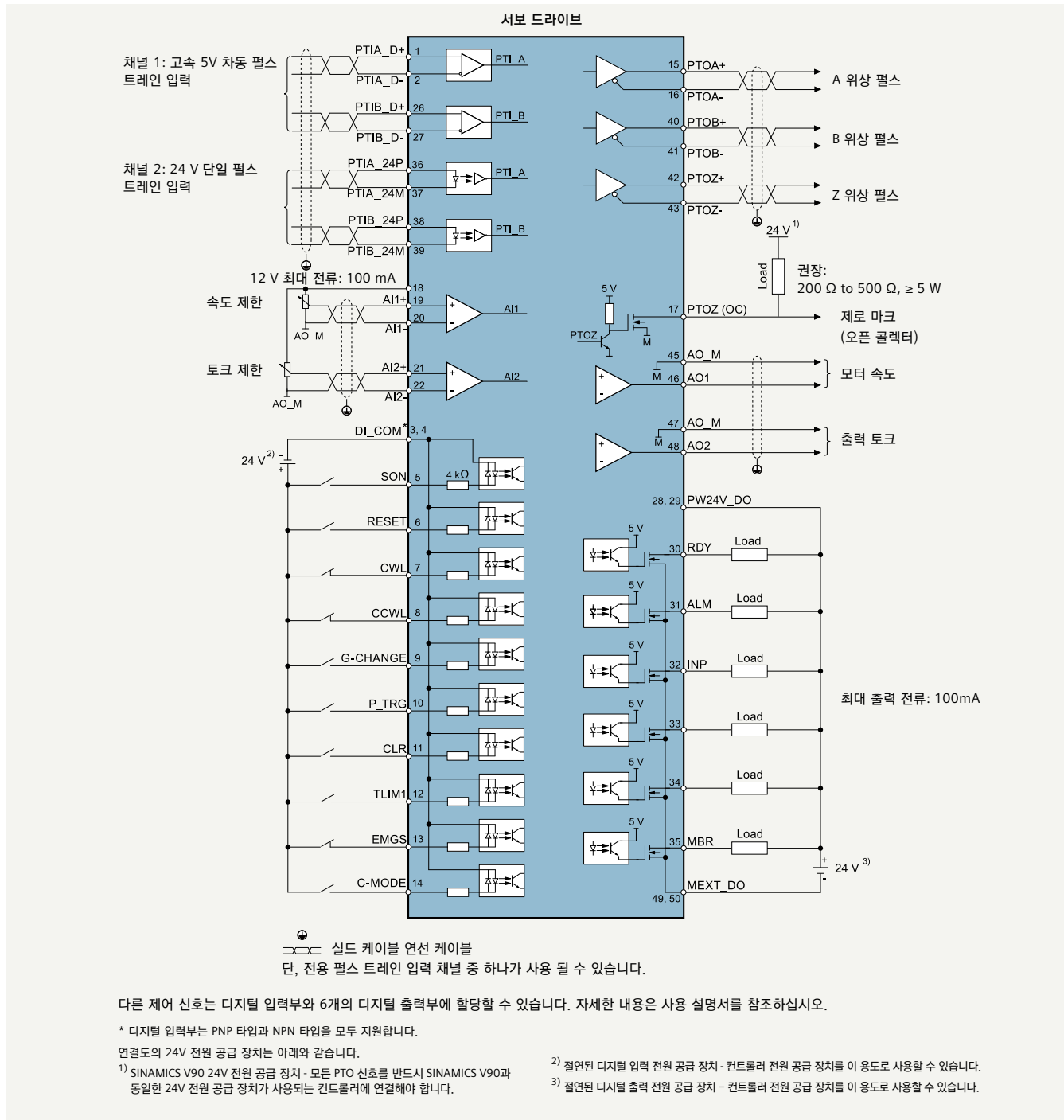
제어 모드		SINAMICS V90 펄스 트레인 버전 (PTI)	SINAMICS V90 PROFINET 버전 (PN)
제어 모드		<ul style="list-style-type: none"> • 펄스 트레인 입력 위치 제어(PTI) • 내부 위치 제어(IPos), 디지털 입력 조합으로 설정값 선택 (Modbus/US\$) • 속도 제어(S) • 토크 제어(T) • 복합 제어, 위치 제어, 속도 제어, 토크 제어 간 전환 • 일체형 화면 조작반(BOP)의 버튼을 사용하여 조그 운전 	<ul style="list-style-type: none"> • 속도 제어 모드: SIMATIC S7-1500 T-CPU / S7-1500 / S7-1200의 모션 기능(TO 축)과 함께 사용되는 위치 및 속도 제어
속도 제어	속도 입력	외부 아날로그 입력 또는 내부 속도 설정값	PROFINET 또는 내부 속도 설정값
	토크 제한	외부 아날로그 입력 또는 파라미터를 이용한 설정	PROFINET 또는 파라미터를 이용한 설정
펄스 트레인 입력 위치 제어	최대 펄스 주파수	<ul style="list-style-type: none"> • 차동 라인 드라이버(5V), 1 MHz • 오픈 컬렉터(24V), 200kHz 	–
	배율	전자 기어 속도(A/B), A:1-65535, B:1-65535, 1/50<A/B<200	–
	토크 제한	외부 아날로그 입력 또는 파라미터를 이용한 설정	–
토크 제어 모드	토크 입력	외부 아날로그 입력 또는 내부 토크 설정값	–
	속도 제한	아날로그 입력을 위한 파라미터 설정	파라미터 사용 설정
제어 기능			
실시간 오토 튜닝		사용자 개입 없이도 실시간으로 기계 특성 측정 및 페-루프 제어 파라미터(게인, 적분 등) 설정	
공진 억제		소재 및 기구 진동 등의 기계 공명, 공진 억제	
원버튼 오토 튜닝		내부 모션 명령(V90에 사전 구성)으로 기계 부하 관성과 기계적 특성을 추정 SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 툴을 이용해 실행 가능	
게인 스위치 및 PI/P 스위치		외부 신호 또는 내부 동작 조건을 기준으로 PI 제어에서 P 제어로 전환	–
토크 제한		외부 아날로그 입력 또는 내부 토크 제한을 통해 모터 속도 제한	모터 토크를 내부적으로 제한
고정된 정지점으로 이송		–	신호 폴트 없이 특정 토크로 축을 고정 위치까지 이송하는 데 사용
DI/DO 파라미터 설정		제어 신호를 디지털 입력부와 디지털 출력부에 자유롭게 할당	
외부 제동 저항기		내부 제동 저항기가 회생 에너지를 활용할 수 없을 때 대신 사용	
기계 공진주파수 분석		SINAMICS V-ASSISTANT를 이용하여 기계 주파수 특성 분석	
파라미터 복제와 펌웨어 업데이트		400 V 버전용 표준 SD 카드, 200 V 버전용 마이크로 SD 카드 최대 지원 용량 32GB	
안전 기능		단자를 통한 안전 토크 차단 기능(STO). EN 61508에 따른 안전 표준 SIL 2와 EN ISO 13849에 따른 PL d, Cat 3에 부합함 (SINAMICS V90 터미널을 통해서만 활성화. PROFINET / PROFIsafe 미지원)	
기본 화면 조작반(BOP)		6자릿수 / 7분할 디스플레이, 5개 버튼	
엔지니어링 PC 소프트웨어		SINAMICS V90 전용 SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 소프트웨어 TIA Portal V14를 통해 SINAMICS V90을 S7-1500 및 STEP 7 Professional 엔지니어링과 함께 사용	

** SINAMICS V90이 브레이크가 장착된 모터를 제어하는 경우 브레이크가 요구하는 전압 조건을 충족하려면 24V DC 전원 공급 장치의 공차는 -10%~+10%여야 합니다.

*** PROFINET 버전의 경우 (홀딩 브레이크가 없는 경우) 최대 1.5A, (홀딩 브레이크가 있는 경우) 최대 3.5A의 24V DC 전원이 필요합니다.
자세한 정보는 사용 설명서를 참조하십시오.

결선도

펄스 트레인 입력(PTI) 위치 제어 모드의 표준 결선은 아래와 같습니다(PROFINET 통신 방식과 같은 다른 제어 모드의 상세 정보와 결선도는 사용 설명서를 참조하십시오). 아래 결선도는 드라이브 유형 선택 시 참조하실 수 있습니다. 선택한 서보 드라이브 시스템의 시운전 시, 사용 설명서에 소개된 연결도와 지침에 따라 배선을 연결해야 합니다.



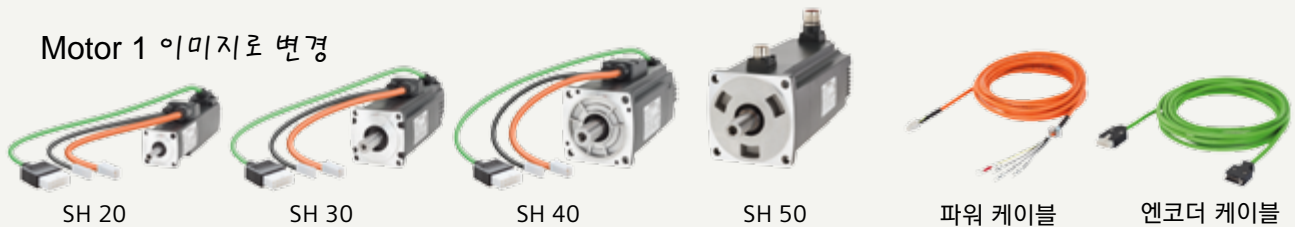
시스템 한눈에 보기

SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템

동적 성능이 우수한 3AC 200...240 V 저관성(LI)



Motor 1 이미지로 변경



SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템

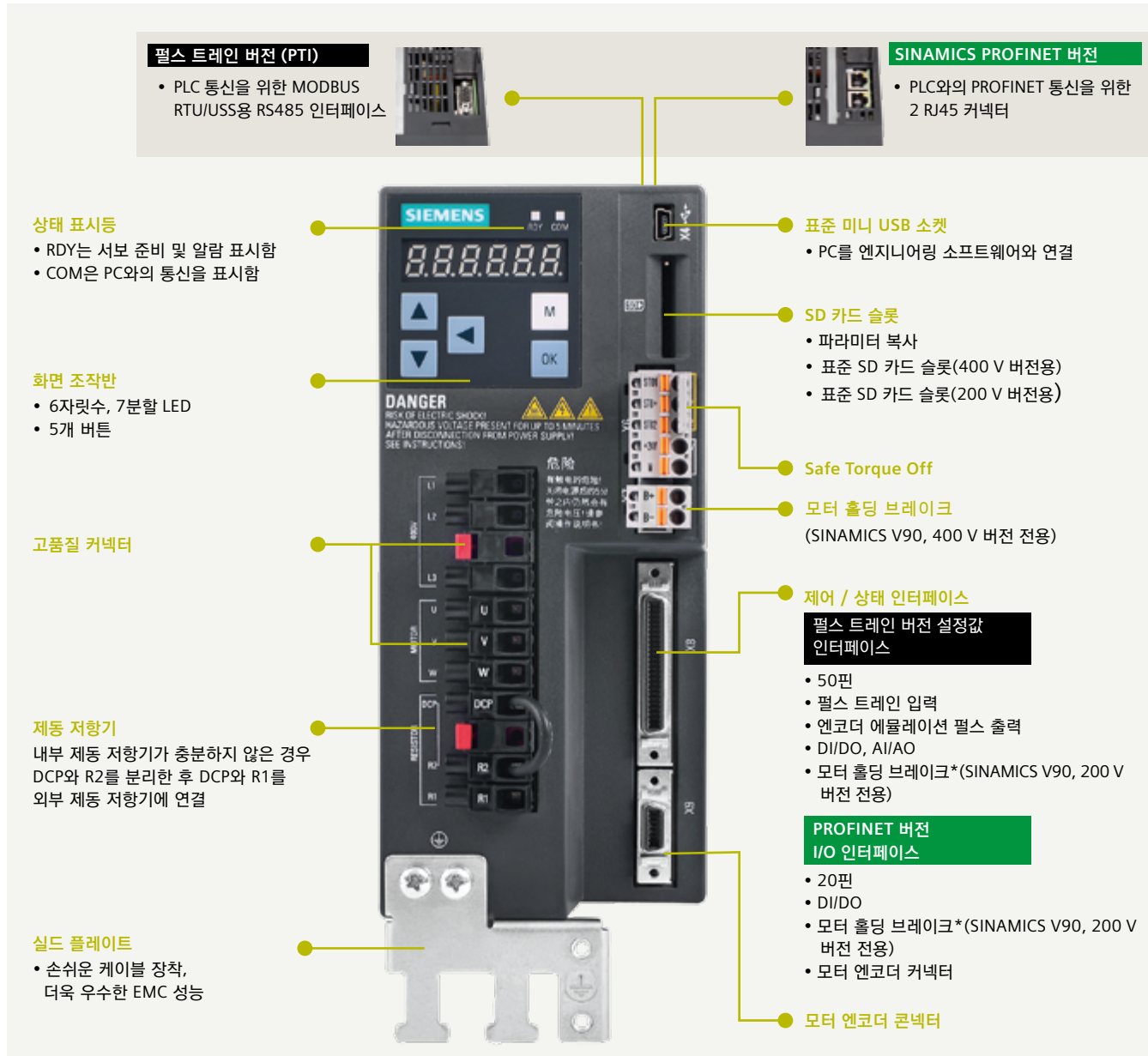
부드러운 운전 성능을 위한 3AC 380...480 V 고관성(HI)



Motor 2 이미지로 변경



SINAMICS V90 서보 드라이브

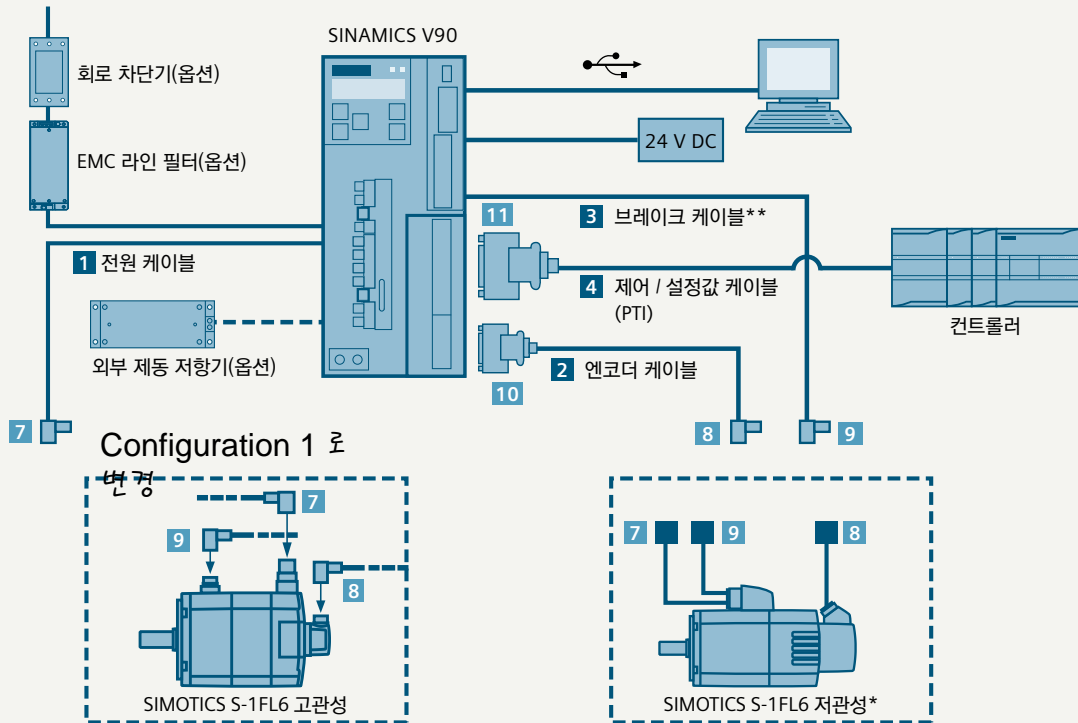


* 모터 홀딩 브레이크 신호(SINAMICS 200 V 버전 전용) SINAMICS V90, 200 V 버전을 모터 홀딩 브레이크에 연결하려면 외부 릴레이가 필요합니다.

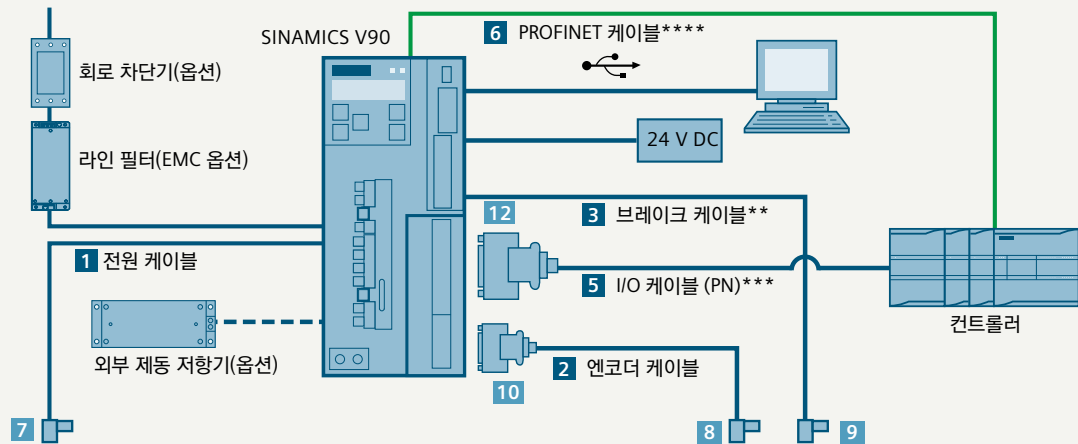


시스템 결선도

SINAMICS V90 펄스 트레인 버전용 시스템 결선도



SINAMICS V90 PROFINET 버전의 시스템 결선도



1	전원 케이블	7	파워 커넥터 (모터 측)
2	엔코더 케이블	8	엔코더 커넥터 (모터 측)
3	브레이크 케이블	9	브레이크 커넥터 (모터 측)
4	제어 / 설정값 케이블(PTI) (펄스 트레인 버전)	10	엔코더 커넥터 (드라이브 측)
5	I/O 케이블 (PROFINET 버전)	11	설정값 커넥터 (펄스 트레인 버전)
6	PROFINET 케이블	12	I/O 커넥터 (PROFINET 버전)

* SIMOTICS S-1FL6 저관성 모터 SH20, SH30, SH40은 소켓 연결 개념을 적용합니다.


** 이 브레이크 케이블 결선도는 400 V 버전 전용입니다. 200 V 버전을 모터 브레이크 케이블에 연결하려면 외부 릴레이가 필요합니다. 릴레이 연결 시 SINAMICS V90 펄스 트레인 버전은 설정값 케이블을 통해, SINAMICS V90 PROFINET 버전은 I/O 케이블을 통해 연결해야 합니다.

*** SINAMICS V90 PROFINET 200 V의 브레이크 제어와 PROFINET 통신 이외의 추가적인 DI/DO가 필요한 애플리케이션의 경우에는 I/O 케이블을 사용해야 합니다.

**** PROFINET 케이블에 대한 자세한 사항은 다음 웹 페이지를 참조하십시오. http://automation.siemens.com/sc-static/catalogs/catalog/IK_PI_2015_en.pdf

동적 성능이 우수한 저관성 SIMOTICS S-1FL6

모터

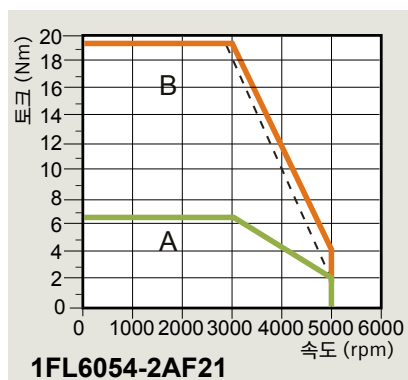
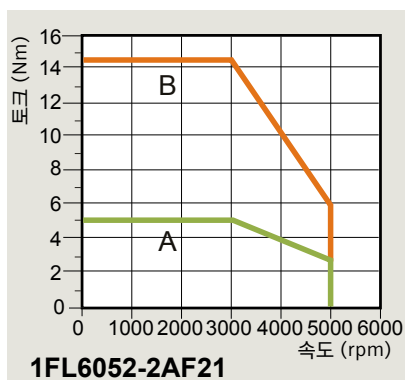
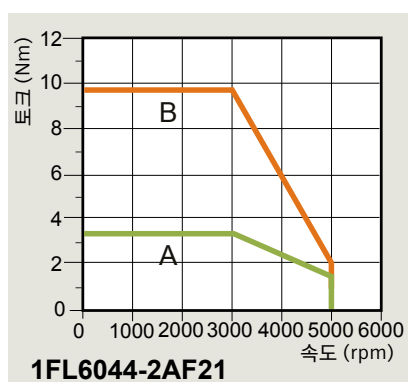
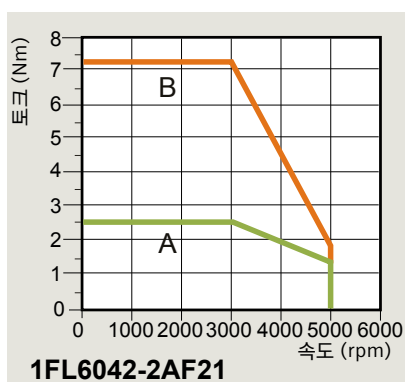
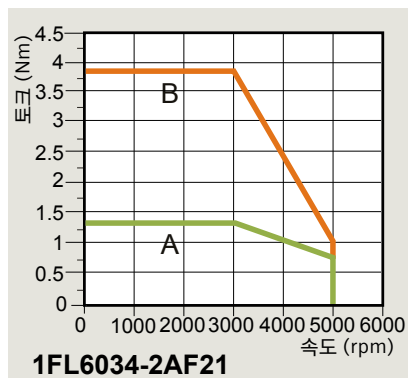
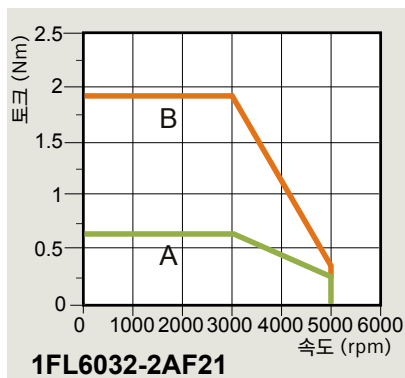
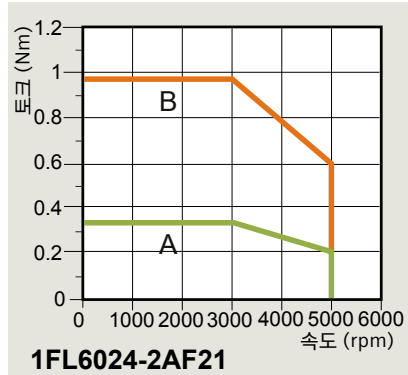
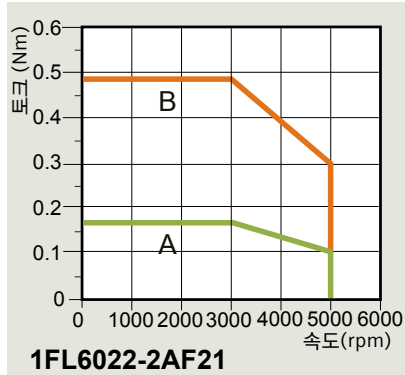
기술 데이터								
주문 번호 1FL6	022-2AF	024-2AF	032-2AF	034-2AF	042-2AF	044-2AF	052-2AF	054-2AF
축 높이(SH)	20		30		40		50	
정격 출력(kW) ¹⁾	0.05	0.10	0.20	0.40	0.75	1.00	1.50	2.00
마력(HP)	0.07	0.14	0.27	0.54	1.02	1.36	2.04	2.72
정격 토크(Nm)	0.16	0.32	0.64	1.27	2.39	3.18	4.78	6.37
정격 속도(rpm)	3000							
최대 토크(Nm)	0.48	0.96	1.91	3.82	7.2	9.54	14.3	19.1
최대 속도(r/min)	5000							
정격 전류(A)	1.2	1.2	1.4	2.6	4.7	6.3	10.6	11.6
최대 전류(A)	3.6	3.6	4.2	7.8	14.2	18.9	31.8	34.8
토크 상수(Nm/A)	0.14	0.29	0.48	0.49	0.51	0.51	0.46	0.55
관성 모멘트(10–4kg·m2) (브레이크 존재)	0.031 (0.038)	0.052 (0.059)	0.214 (0.245)	0.351 (0.381)	0.897 (1.06)	1.15 (1.31)	2.04 (2.24)	2.62 (2.82)
온도 등급	B (130 °C)							
보호 등급	IP65							
권장하는 부하 대 모터 관성 비율	최대 30x				최대 20x		최대 15x	
엔코더 유형	인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 ppr; * 애플루트 엔코더 싱글턴 21비트는 2016년 하반기에 출시될 예정입니다.							
설치 유형	IM B5(IM V1 및 IM V3)							
무게(kg) (브레이크 사용)	0.47 (0.70)	0.63 (0.86)	1.02 (1.48)	1.46 (1.92)	2.8 (3.68)	3.39 (4.20)	5.35 (6.76)	6.56 (8.00)
동작 온도	0 ~ 40 °C (제약이 없는 경우)						0 ~ 30 °C (제약이 없는 경우)	
동작 습도	최대 90% RH (30 °C에서 비응결)							
진동	A등급							
라디얼 편심 공차	N등급							
설치 고도	≤1000 m (출력 감소 없을 경우); 1000 m ~ 5000 m (출력 감소 시)							
표준								
홀딩 브레이크 데이터 ²⁾								
홀딩 토크(Nm)	0.32 Nm		1.27 Nm		3.18 Nm		6.37 Nm	
정격 전압(V)	24 V DC ± 10%							
개방 시간(ms)	35		75		105		90	
제동 시간(ms)	10		10		15		35	
정격 전류(A)	0.25		0.3		0.35		0.57	

¹⁾ 위 표의 정격 토크, 정격 출력 및 최대 토크는 10%의 오차가 있을 수 있습니다.

²⁾ 홀딩 브레이크는 비상 정지 용도로 사용할 수 없습니다.

SIMOTICS S-1FL6 저관성

SINAMICS V90에 연결한 경우의 토크 속도 특성



참고:

A: 연속 운전 영역

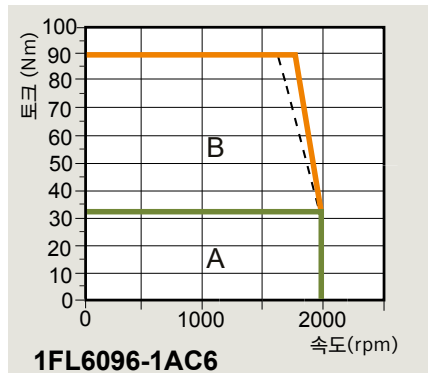
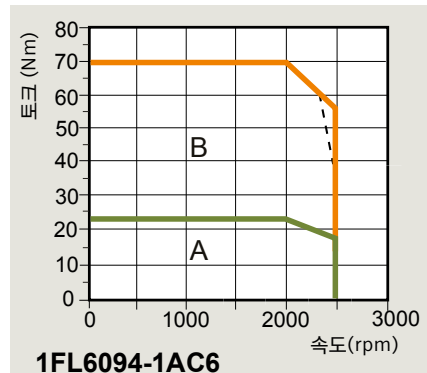
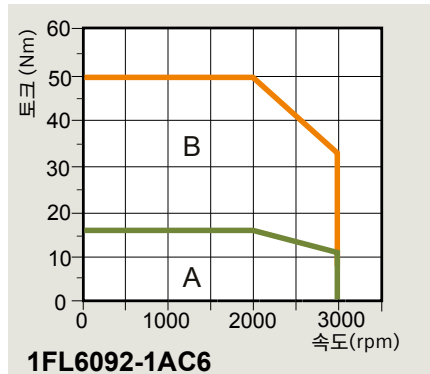
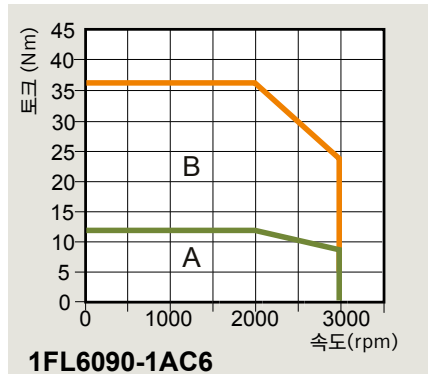
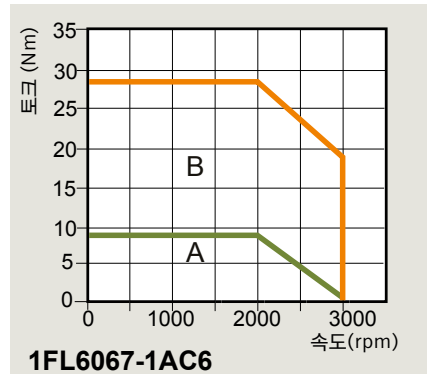
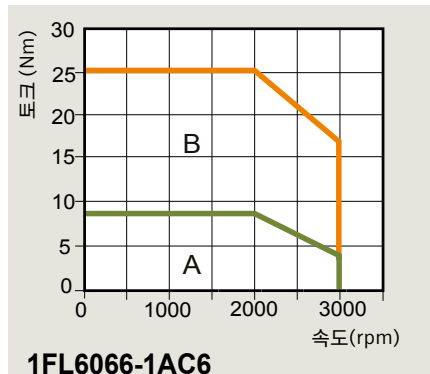
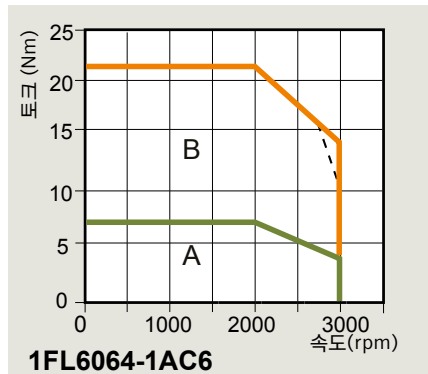
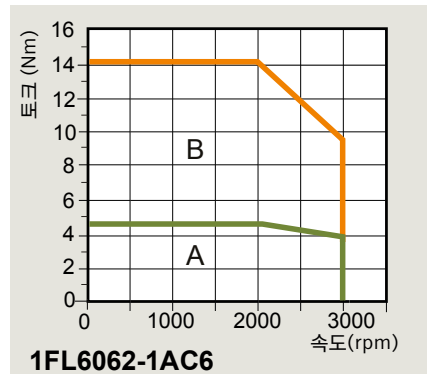
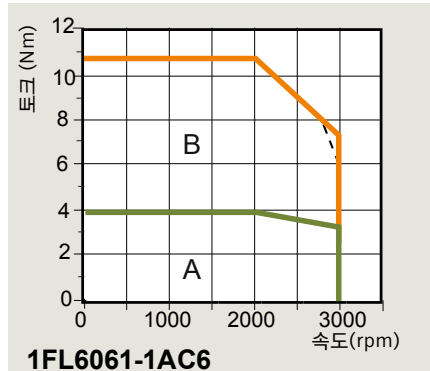
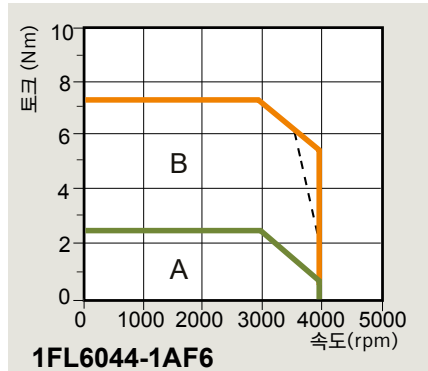
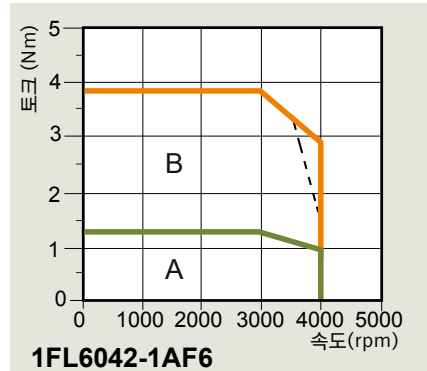
B: 단시간 운전 영역

— 공급 전압 220 V

- - - - - 공급 전압 198 V

SIMOTICS S-1FL6 고관성

SINAMICS V90에 연결한 경우의 토크 속도 특성



참고:


A: 연속 운전 영역

B: 단시간 운전 영역

— 공급 전압 400 V
- - - 공급 전압 380 V

부드러운 운전 성능을 보장할 고관성 SIMOTICS S-1FL6

모터

기술 데이터											
주문 번호 1FL6	042-1AF	044-1AF	061-1AC	062-1AC	064-1AC	066-1AC	067-1AC	090-1AC	092-1AC	094-1AC	096-1AC ²⁾
축 높이(SH)	45		65					90			
정격 출력(kW) ¹⁾	0.40	0.75	0.75	1.00	1.50	1.75	2.00	2.50	3.50	5.00	7.00
마력(HP)	0.54	1.02	1.02	1.36	2.04	2.38	2.72	3.40	4.76	6.80	9.52
정격 토크(Nm) ¹⁾	1.27	2.39	3.58	4.78	7.16	8.36	9.55	11.90	16.70	23.90	33.40
정격 속도(rpm)	3000		2000					2000			
최대 토크(Nm) ¹⁾	3.8	7.2	10.7	14.3	21.5	25.1	28.7	35.7	50.0	70.0	90.0
최대 속도(rpm)	4000		3000					3000		2500	2000
정격 전류(A)	1.2	2.1	2.5	3.0	4.6	5.3	5.9	7.8	11.0	12.6	13.2
최대 전류(A)	3.6	6.3	7.5	9.0	13.8	15.9	17.7	23.4	32.9	36.9	35.6
토크 상수(Nm/A)	1.1	1.2	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.6	1.6	2.0	2.7
관성 모멘트(10-4kg·m ²) (브레이크 사용)	2.7 (3.2)	5.2 (5.7)	8.0 (9.1)	15.3 (16.4)	15.3 (16.4)	22.6 (23.7)	29.9 (31.0)	47.4 (56.3)	69.1 (77.9)	90.8 (99.7)	134.3 (143.2)
온도 등급	B (130 °C)										
보호 등급	IP65										
권장하는 부하 대 모터 관성 비율	최대 10x		최대 5x					최대 5x			
엔코더 유형	인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 ppr 엠텔루트 엔코더 20비트 + 12비트 멀티턴										
구조 유형	IM B5 (IM V1 및 IM V3)										
무게(kg) ⁴⁾ (브레이크 존재)	3.3 (4.6)	5.1 (6.4)	5.6 (8.6)	8.3 (11.3)	8.3 (11.3)	11.0 (14.0)	13.6 (16.6)	15.3 (21.3)	19.7 (25.7)	24.3 (30.3)	33.2 (39.1)
온도	0 ~ 40 °C (제약 없음)										
습도	최대 90% RH (30 °C에서 비응결)										
진동	A등급										
방사상 불균형 공차	N										
설치 고도	≤ 1000m(출력 감소 없음); > 1000m 및 최대 5000m(출력 감소 있음)										
표준											
출딩 브레이크 데이터 ³⁾											
출딩 토크(Nm)	3.5		12.0					30.0			
정격 전압(V)	24 V DC ± 10%										
개방 시간(ms)	60		180					220			
폐쇄 시간(ms)	45		60					115			
Rated current (A)	0.9		1.5					1.9			

¹⁾ 위 표의 정격 토크, 정격 출력 및 최대 토크는 10%의 오차가 있을 수 있습니다.

²⁾ 주변 온도가 30°C를 초과하는 경우 브레이크가 장착된 SIMOTICS S-1FL6 모터의 출력이 10% 감소합니다. 다른 모터에서도 출력 감소 현상이 반드시 발생하는 것은 아닙니다.

³⁾ 출딩 브레이크는 비상 정지 용도로 사용할 수 없습니다.

⁴⁾ 인크리멘탈 엔코더를 포함한 모터 무게입니다.

SIEMENS
Ingenuity for life



SINAMICS V90

단계적 선택 및 주문 정보

[siemens.com/sinamics-v90](https://www.siemens.com/sinamics-v90)

SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템

단계적 선택

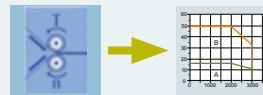
1 모터 선택: SIMOTICS S-1FL6

Motor 1의 3,4번째 이미지 사용



- 제어 특성에 따라 모터를 선택합니다.
 - 저관성 모터는 속도와 가속 면에서 최상의 동적 성능이 필요한 경우
 - 고관성 모터는 토크와 속도 정확성 면에서 우수한 부하 적응과 최적의 제어 품질이 필요한 경우

- 원하는 토크와 속도에서 모터 출력 정격을 결정합니다.



- 엔코더 분해능을 선택합니다.
- 모터 홀딩 브레이크를 선택합니다.
- 축 유형을 결정합니다.

2 서보 드라이브 선택: SINAMICS V90



- 모터 정격 출력 및 통신에 따라 서보 드라이브를 선택합니다.

SIMOTICS S-1FL6		
	출력 (kW)	주문 번호
고성능 (저관성)	0.05	1FL6022-2AF21-1□□□1

	2.00	1FL6054-2AF21-0□□□1
부드러운 동작 (고관성)	0.40	1FL6042-1AF61-0□□□1

	7.00	1FL6096-1AC61-0□□□1

SINAMICS V90		
출력 (kW)	입력 전압	주문 번호
0.05	230 V 1AC/3AC	6SL3210-5FB10-1UC□□
...
2.00	230 V 3AC	6SL3210-5FB12-0UC□□
0.40	400 V 3AC	6SL3210-5FE10-4UC□□
...
7.00	400 V 3AC	6SL3210-5FE17-0UC□□

3 케이블 선택



- MOTION-CONNECT 300 연결 시스템을 선택합니다.
 - 파워 케이블을 길이와 단면에 따라 선택합니다.
 - 엔코더 케이블을 길이와 엔코더 유형에 따라 선택합니다.
 - 홀딩 브레이크가 선택되면 길이에 따라 브레이크 케이블을 선택합니다.

- 드라이브를 PLC에 연결하려면 제어/설정값 케이블을 선택합니다.

4 컨트롤러 선택



- SIMATIC S7 컨트롤러 선택
 베이스 컨트롤러 SIMATIC S7-1200 또는
 어드벤스 컨트롤러 SIMATIC S7-1500/1500 T-CPU



최적의 서보 드라이브 솔루션 SINAMICS V90의 구성이 완료되었습니다!

SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템

단계적 선택

주문 정보:

SINAMICS V90 서보 시스템

1 SIMOTICS S-1FL6 서보모터					
	정격 출력 (kW)	정격 토크 (Nm)	정격 속도 (rpm)	축 높이 (mm)	주문 번호
높은 동적 성능 (저관성)	0.05	0.16	3000	20	1FL6022-2AF21-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	0.10	0.32	3000		1FL6024-2AF21-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	0.20	0.64	3000	30	1FL6032-2AF21-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	0.40	1.27	3000		1FL6034-2AF21-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	0.75	2.39	3000	40	1FL6042-2AF21-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	1.00	3.18	3000		1FL6044-2AF21-1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	1.50	4.78	3000	50	1FL6052-2AF21-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	2.00	6.37	3000		1FL6054-2AF21-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
엔코더 유형		인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 ppr			A
		엠폴루트 엔코더 싱클턴 21비트*			M
부드러운 동작 (고관성)	0.40	1.27	3000	45	1FL6042-1AF61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	0.75	2.39	3000		1FL6044-1AF61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	0.75	3.58	2000	65	1FL6061-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	1.00	4.77	2000		1FL6062-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	1.50	7.16	2000		1FL6064-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	1.75	8.4	2000		1FL6066-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	2.00	9.5	2000		1FL6067-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	2.50	11.9	2000	90	1FL6090-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	3.50	16.7	2000		1FL6092-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	5.00	23.9	2000		1FL6094-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
	7.00	33.4	2000		1FL6096-1AC61-2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
엔코더 유형		인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 ppr			A
		엠폴루트 엔코더 20비트 + 12비트 멀티턴			L
축 유형		페더키, 홀딩 브레이크 미포함			A
페더 키 및 홀딩 브레이크		페더키, 홀딩 브레이크 포함**			B
		홀딩 브레이크가 없는 일반 축			G
		홀딩 브레이크가 있는 일반 축**			H

* 2016년 하반기 출시

** SIMOTICS S-1FL6 저관성 모터의 모터 홀딩 브레이크 동작을 위해서는 외부 릴레이가 필요합니다.
SINAMICS V90 사용자 매뉴얼을 참조하십시오.

2 SINAMICS V90 서보 드라이브				
정격 출력 (kW)	입력 전압	프레임 사이즈	주문 번호	
0.10	200 ... 240 V 1AC / 3AC	FSA	6SL3210-5FB10-1U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
0.20			6SL3210-5FB10-2U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
0.40		FSB	6SL3210-5FB10-4U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
0.75		FSC	6SL3210-5FB10-8U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
1.00	200 ... 240 V 3AC	FSD	6SL3210-5FB11-0U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 1
1.50			6SL3210-5FB11-5U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
2.00			6SL3210-5FB12-0U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
0.40	380 ... 480 V 3AC	FSAA	6SL3210-5FE10-4U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
0.75		FSA	6SL3210-5FE10-8U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
0.75			6SL3210-5FE11-0U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
1.00		FSB	6SL3210-5FE11-5U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
1.50			6SL3210-5FE12-0U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
2.00				
2.50				
3.50		FSC	6SL3210-5FE13-5U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
5.00			6SL3210-5FE15-0U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
7.00			6SL3210-5FE17-0U	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
SINAMICS V90 펄스 트레인 버전 (PTI)				A
SINAMICS V90 PROFINET 400 V 버전				F

권장하는 라인 축 입력속 컴포넌트											
SINAMICS V90		권장하는 라인 필터 ¹⁾		권장하는 퓨즈/회로 차단기 – IEC 준수				권장하는 퓨즈/회로 차단기 – UL 준수			
입력 전압	주문 번호	정격 전류	주문 번호	정격 전류	주문 번호	정격 전류, 전압	주문 번호	정격 전류, 전압	클래스	정격 전류, 전압	주문 번호
200 ... 240 V 1AC	6SL3210-5F...	18 A	6SL3203-0BB21-8VA0	6 A	3NA3 801-2C	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	Listed JDDZ	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-1 □□□□			6 A	3NA3 801-2C	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	Listed JDDZ	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-2 □□□□			10 A	3NA3 803-2C	5.5–8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10	10 A	Listed JDDZ	5.5–8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10
	B10-4 □□□□			16 A	3NA3 803-2C	9–12.5 A, 230/240 V	3RV 2011-1KA10	20 A	Listed JDDZ	9–12.5 A, 230/240 V	3RV 2011-1KA10
200 ... 240 V 3AC	B10-1 □□□□	5 A	6SL3203-0BE15-0VA0	6 A	3NA3 801-2C	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	Listed JDDZ	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-2 □□□□			6 A	3NA3 801-2C	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	6 A	Listed JDDZ	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-4 □□□□			10 A	3NA3 803-2C	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10	10 A	Listed JDDZ	2.8–4 A, 230/240 V	3RV 2011-1EA10
	B10-8 □□□□			16 A	3NA3 805-2C	5.5–8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10	20 A	Listed JDDZ	5.5–8 A, 230/240 V	3RV 2011-1HA10
	B11-0 □□□□	12 A	6SL3203-0BE21-2VA0	16 A	3NA3 805-2C	7–10 A, 230/240 V	3RV 2011-1JA10	20 A	Listed JDDZ	7–10 A, 230/240 V	3RV 2011-1JA10
	B11-5 □□□□			25 A	3NA3 810-2C	10–16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10	25 A	Listed JDDZ	10–16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10
	B12-0 □□□□			25 A	3NA3 810-2C	10–16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10	25 A	Listed JDDZ	10–16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10
	B12-8 □□□□			25 A	3NA3 810-2C	10–16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10	25 A	Listed JDDZ	10–16 A, 230/240 V	3RV 2011-4AA10
380 ... 480 V 3AC	E10-4 □□□□	5 A	6SL3203-0BE15-0VA0	6 A	3NA3801-6	3.2 A, 690 V AC	3RV 2021-1DA10	10 A	Listed JDDZ	3.2 A, 600 V AC	3RV 2021-1DA10
	E10-8 □□□□			6 A	3NA3801-6	4 A, 690 V AC	3RV 2021-1EA10	10 A	Listed JDDZ	4 A, 690 V AC	3RV 2021-1EA10
	E11-0 □□□□			10 A	3NA3803-6	5 A, 690 V AC	3RV 2021-1FA10	10 A	Listed JDDZ	5 A, 690 V AC	3RV 2021-1FA10
	E11-5 □□□□			10 A	3NA3803-6	10 A, 690 V AC	3RV 2021-1HA10	15 A	Listed JDDZ	10 A, 690 V AC	3RV 2021-1HA10
	E12-0 □□□□	20 A	6SL3203-0BE22-0VA0	16 A	3NA3805-6	16 A, 690 V AC	3RV 2021-4AA10	15 A	Listed JDDZ	16 A, 690 V AC	3RV 2021-4AA10
	E13-5 □□□□			20 A	3NA3807-6	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10	25 A	Listed JDDZ	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10
	E15-0 □□□□			20 A	3NA3807-6	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10	25 A	Listed JDDZ	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10
	E17-0 □□□□			25 A	3NA3810-6	25 A, 690 V AC	3RV 2021-4DA10	25 A	Listed JDDZ	25 A, 690 V AC	3RV 2021-4DA10
				6 A	3NA3801-6	4 A, 690 V AC	3RV 2021-1EA10	10 A	Listed JDDZ	4 A, 690 V AC	3RV 2021-1EA10
				10 A	3NA3803-6	5 A, 690 V AC	3RV 2021-1FA10	10 A	Listed JDDZ	5 A, 690 V AC	3RV 2021-1FA10
				10 A	3NA3803-6	10 A, 690 V AC	3RV 2021-1HA10	15 A	Listed JDDZ	10 A, 690 V AC	3RV 2021-1HA10
				16 A	3NA3805-6	16 A, 690 V AC	3RV 2021-4AA10	15 A	Listed JDDZ	16 A, 690 V AC	3RV 2021-4AA10
				20 A	3NA3807-6	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10	25 A	Listed JDDZ	20 A, 690 V AC	3RV 2021-4BA10
				25 A	3NA3810-6	25 A, 690 V AC	3RV 2021-4DA10	25 A	Listed JDDZ	25 A, 690 V AC	3RV 2021-4DA10

¹⁾ 권장하는 라인 필터를 SINAMICS V90와 함께 사용하면 EN 61008-3 카테고리 C2를 충족합니다. 자세한 사항은 SINAMICS V90 사용자 매뉴얼 – EMC를 참조하십시오.

²⁾ 내부 제동 저항기가 충분하지 않은 경우 표에 명시된 표준 제동 저항기를 선택하십시오.

³⁾ 7m 케이블 길이는 고관성 모터(3AC 400V)에만 적용됩니다.

3

파워포인트 지시 사항으로 편집 요망

또는

6SL3260-4NA00-1VA5 제어/설정값 케이블 0.5 m
케이블, 양단과 별도의 단자 블록에 커넥터 장착(MDR
50핀 커넥터, 컨트롤러 측에 연결되는 단자 블록)

6SL3260-4MA00-1VB0 I/O 케이블, 1m 케이블 및 MDR 20핀 커넥터(컨트롤러 측에 연결되는 자유 핀)

PROFINET 케이블
6GK1901-1BB10-2AA0 RJ45 데이터 플러그인 커넥터,
180° (직선) 케이블 소켓

6XV1840-2AH10
표준 버스 케이블(4코어), 미터 단위 판매, 미조립

6XV1871-5BH10
사전 조립 케이블, 1m, RJ45 플러그-180 2EA

외부 제동 저항기 요구사항외부 제동 저항기²⁾예비 부품

예비 커넥터 키트 (제어 커넥터, 파워 커넥터 포함)	SINAMICS V90 400 V FSAA	6SL3200-0WT00-0AAC
	SINAMICS V90 400 V FSA	6SL3200-0WT01-0AAC
	SINAMICS V90 200 V FSA/FSB	6SL3200-0WT02-0AAC
	SINAMICS V90 200 V FSC/FSD	6SL3200-0WT03-0AAC
교체용 팬	SINAMICS V90 400 V FSB, 200 V FSD	6SL3200-0WF00-0AAC
	SINAMICS V90 400 V FSC	6SL3200-0WF01-0AAC

커넥터

커넥터	연결	주문 번호	포장 단위 (pcs)
설정값 케이블용 50핀 MDR 커넥터	드라이브 측	6SL3260-2NA00-OVA0	30
엔코더 커넥터	드라이브 측	6FX2003-0SB14	30
I/O 케이블용 20핀 MDR 커넥터	드라이브 측	6SL3260-2MA00-OVA0	5
파워 커넥터	모터 측	6FX2003-0LL1	<input type="checkbox"/>
인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 ppr 커넥터	모터 측	6FX2003-0SL1	<input type="checkbox"/>
브레이크 커넥터	모터 측	6FX2003-0LL5	<input type="checkbox"/>
엠플루트 엔코더 싱글턴 21비트	모터 측	6FX2003-0DB1	<input type="checkbox"/>
엠플루트 엔코더 20비트 + 12비트 멀티턴 커넥터	**모터 측	6FX2003-0DB1	1

축 높이 45, 50, 65, 9

축 높이 | 20, 30, 4

** 고관성 모터의 애플루트 엔코더 주문번호 6FX2003-0DB11

SIMATIC S7 컨트롤러					
4 SINAMICS V90 펄스 트레인(PTI), USS/Modbus RTU 버전 - SIMATIC 컨트롤러					
SIMATIC S7-1200 베이직 컨트롤러				통신	
CPU	주문 번호	디지털 출력	RS 485 USS 또는 Modbus RTU용 RS485 통신		주문 번호
CPU 1211C DC/DC/DC	6ES7211-1□□□□-0XB0	100 kHz용 4 DO, 나머지는 3 kHz	CM 1241 RS 422/485 또는 CB 1241 RS 485		6ES7241-1CH32-0XB0
CPU 1212C DC/DC/DC	6ES7212-1□□□□-0XB0				또는
CPU 1214C DC/DC/DC	6ES7214-1□□□□-0XB0				6ES7241-1CH30-0XB0
CPU 1215C DC/DC/DC	6ES7215-1□□□□-0XB0				
CPU 1217C DC/DC/DC	6ES7217-1□□□□-0XB0	1 MHz용 4 DO, 나머지는 100 kHz			
신호 보드			참고:		
CPU	주문 번호	디지털 출력	SIMATIC S7-1200 CPU 하나로 최대 4개의 SINAMICS V90 축을 제어할 수 있으며, 펄스 트레인 인터페이스를 위해 축 하나당 2개의 고속 디지털 출력이 필요합니다. 1개의 SIMATIC S7-1200 CPU는 신호 보드 또는 통신 보드를 통해 확장 가능합니다.		
SB 1222 DC 200 kHz	6ES7222-1BD30-0XB0	4 x 24 V DC 200 kHz	자세한 정보는 SIMATIC S7-1200 브로셔, 카탈로그, 아래 웹 페이지를 참조하십시오. http://siemens.com/simatic-s7-1200		
SB 1222 DC 200 kHz	6ES7222-1AD30-0XB0	4 x 5 V DC 200 kHz			
SB 1223 DC/DC 200 kHz	6ES7223-3BD30-0XB0	2 x 24 V DC 200 kHz			
SB 1223 DC/DC 200 kHz	6ES7223-3AD30-0XB0	2 x 5 V DC 200 kHz			

4 SINAMICS V90 PROFINET 버전 - SIMATIC 콘트롤러					
고급 모션 제어용 SIMATIC S7-1500/1500 T				기본 모션 제어용 SIMATIC S7-1200	
표준 CPU	주문 번호	고장안전 CPU	주문 번호	CPU	주문 번호
S7-1511	6ES7511-1AK01-0AB0	S7-1511F	6ES7511-1FK01-0AB0	1211C DC/DC/DC	6ES7211-1□□□□-0XB0
S7-1513	6ES7513-1AL01-0AB0	S7-1513F	6ES7513-1FL01-0AB0	1212C DC/DC/DC	6ES7212-1□□□□-0XB0
S7-1515	6ES7515-2AM01-0AB0	S7-1515F	6ES7515-2FM01-0AB0	1214C DC/DC/DC	6ES7214-1□□□□-0XB0
S7-1516	6ES7516-3AN01-0AB0	S7-1516F	6ES7516-3FN01-0AB0	1215C DC/DC/DC	6ES7215-1□□□□-0XB0
S7-1517	6ES7517-3AP00-0AB0	S7-1517F	6ES7517-3FP00-0AB0	1217C DC/DC/DC	6ES7217-1□□□□-0XB0
S7-1518	6ES7518-4AP00-0AB0	S7-1518F	6ES7518-4FP00-0AB0	PROFINET 케이블에 대한 자세한 사항은 다음 웹 페이지를 참조하십시오. http://automation.siemens.com/sc-static/catalogs/catalog/IK_PI_2015_en.pdf SIMATIC 컨트롤러에 대한 자세한 정보는SIMATIC S7 카탈로그 또는 아래 웹 페이지를 참조하십시오. http://siemens.com/simatic	
기술 CPU	주문 번호	고장안전 CPU	주문 번호		
S7-1511T	6ES7511-1TK01-0AB0	–	–		
S7-1515T	6ES7515-2TM01-0AB0	–	–		
S7-1517T	6ES7517-3TP00-0AB0	S7-1517TF	6ES7517-3UP00-0AB0		

참고:
 테크놀로지 오브젝트: PROFIdrive 탑재 PROFINET I/O 장치로서의 SINAMICS V90은 속도 및 위치 제어를 위한 S7-1200/S7-1500/S7-1500 T-CPU의 테크놀로지 오브젝트를 지원합니다.
 평선 블록: SINAMICS V90은 SINA_SPEED(속도)만을 지원합니다. SINA_POS(위치 제어)는 현재 지원되지 않습니다.

액세서리	
트레이닝 케이스 SINAMICS V90 LI, 200 V (PTI, USS/Modbus RTU 버전)	6AG1067-2AA00-0ACO
SINAMICS V90 400V 버전용 SINAMICS SD 카드	6SL3054-4AG00-2AA0

SIEMENS



모션 제어 드라이브

SINAMICS S210 서보 드라이브 시스템

siemens.c

om/drives

Unrestricted

개요



모터 포함), 샤프트 높이 30

새로운 서보 드라이브 시스템은 SINAMICS S210 서보 컨버터, SIMOTICS S-1FK2 서보 모터 및 모터와 컨버터를 연결하는 단일 배선 OCC(One Cable Connection)로 구성됩니다.

SINAMICS S210은 미드레인지 모션 제어 응용 분야에 적합한 뛰어난 성능과 동적 응답성을 갖춘 단축 AC/AC 서보 컨버터 시스템입니다.

SINAMICS S210 서보 컨버터는 200~240V 1AC(단상)에서 사용할 수 있으며, 20mm, 30mm 및 40mm 샤프트 높이에서 HD(High Dynamic) 및 CT(Compact) 사양으로 제공되는 0.05~0.75kW 용량 범위의 SIMOTICS S-1FK2 서보 모터와 함께 사용하도록 설계되었습니다.

SINAMICS S210은 다양한 응용 분야에서 사용할 수 있습니다. 일반적인 응용 분야는 다음과 같습니다.

- 포장 기계
- 운반 장비
- 이송 및 회수 장치
- 적재 장치
- 자동화 조립 기계
- 검사실 자동화
- 목공, 유리 및 세라믹 산업
- 디지털 인쇄기

유연한 응용 분야

SINAMICS S210은 유연한 다용도 시스템입니다.

SINAMICS S-1FK2 시리즈 동기 서보 모터는 회전 축과 선형 축에 설치됩니다. 통합 OCC(단일 케이블 연결) 인터페이스를 통해 하나의 케이블로 SIMOTICS S-1FK2 모터를 손쉽게 연결할 수 있습니다. 모터의 정보가 컨버터에 링크되어 별도의 파라미터 세팅 작업을 줄일 수 있어 준비 작업이 간소화 되고 시운전 시간이 단축됩니다.

고성능 제어기를 기반으로 연속 구동, 위치 제어, 동기 제어, 다축 제어, 캠 구동 및 보간 제어 등 다양한 모션 제어가 가능합니다.

SINAMICS S210은 PROFINET 통신기반으로 구성되어 상위 레벨 제어 장치와의 데이터 교환은 표준화된 프로토콜, 즉 위치 지정 모드인 경우 PROFIdrive 프로파일, 안전 관련 통신인 경우 PROFIsafe 프로파일을 통해 이루어집니다.

따라서 S210은 TO(Technology Objects), MCO(Motion Control Blocks)에 연결이 가능하여 SIMATIC PLC 및 SIMOTION 제어기와 호환하여 사용이 가능합니다.

빠르고 정교한 제어를 지원하는 뛰어난 성능

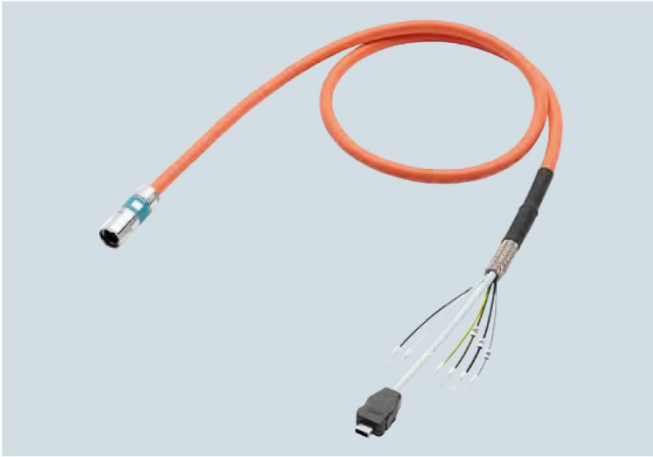
SIMOTICS S-1FK2 서보 모터와 결합된 SINAMICS S210 서보 드라이브 시스템의 뛰어난 성능은 다음과 같은 특성에서 비롯됩니다.

- 모터의 낮은 관성 모멘트 및 높은 과부하 기능
- 빠른 스캐닝을 지원하는 고분해능 엔코더
- 빠른 서보 사이클 타임(62.5μs의 전류 제어 장치 클럭 사이클 및 8kHz의 펄스 주파수)

이는 복잡한 모션 제어를 요구하는 시스템에서도 빠른 사이클 타임을 보장합니다.

개요(계속)

OCC(One Cable Connection)를 통한 최적화된 연결 기술



예: SINAMICS S210 M12 OCC 연결 케이블

일반적으로 2-3(전원, 엔코더, 브레이크)개로 모터에 연결되는 방식에서 단일선으로 구성되는 OCC 로 구성되면 다음과 같은 이점이 있습니다.

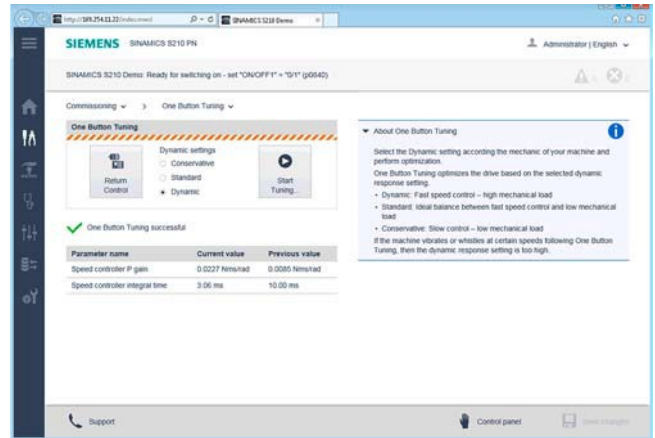
- 하나의 케이블만 배치함으로써 시간 절약
- 곡률 반경이 좁은 케이블 칼라에서 설치 공간 및 공간 요구 사항 감소
- 하나의 케이블만 청소하면 됨. 이는 제약 산업을 비롯하여 위생에 대한 요구 사항이 보다 엄격한 분야에서 유리합니다.
- 0.1m 단위로 주문 가능
- M12(모터 시장에서 가장 작은 OCC 커넥터) 및 M17 연결 플러그(모터 측)
- 회전형 커넥터(모터 측)
- 외형 간섭이 매우 적어 제한된 설치 공간에 적합한 모터

다음 두 가지 사양의 케이블을 사용할 수 있습니다.

- MOTION-CONNECT 500
- MOTION-CONNECT 800PLUS

사전 조립 케이블과 마찬가지로 개별 구성 요소(커넥터 및 미터 단위 판매품)를 자체 조립용으로 주문할 수 있습니다.

웹 서버기반 및 원버튼 오토 튜닝으로 간편한 시운전



원버튼 오토 튜닝

웹서버를 통해 파라미터 세팅을 간단히 할 수 있으며, 모든 드라이브의 기능을 웹서버 상에서 조작 할 수 있어 몇 번의 클릭을 통해 SINAMICS S210 서보 드라이브 시스템을 작동할 수 있습니다

연결된 SIMOTICS S-1FK2 서보 모터의 정보가 컨버터에 링크되어 모터와 엔코더 가 자동 인식되어 별도의 파라미터 세팅 작업을 줄일 수 있고 원버튼 오토 튜닝과 같은 기능을 통해 준비 작업이 간소화 되고 시운전 시간이 단축됩니다.

축 모션은 시운전하는 동안 제어 패널을 통해서도 직접 조작 할 수 있습니다.

고객은 다음과 같은 다양한 방식으로 웹 서버를 활용할 수 있습니다.

- 제어 장치에서 PROFINET 을 통해 컨버터의 웹 서버에 직접 액세스할 수 있으므로 제어 패널을 통해 조작하기 어려운 공간에서도 쉽게 시운전을 할 수 있습니다.
- 추가 소프트웨어 없이 웹 서버에서 전체 진단 기능을 사용 할 수 있습니다.
- 케이블 없이 노트북, 스마트폰 및 태블릿과 같은 모바일 장치(추가 WLAN 액세스 지점 필요)에서 시운전 및 진단을 수행할 수 있습니다.
- 직관적인 사용자 인터페이스를 제공합니다.

자세한 내용은 엔지니어링 도구 섹션을 참조하십시오.

개요(계속)

진단

전면 커버 아래에 있는 디스플레이에 결함 및 경고가 표시되며, Acknowledge(확인) 버튼으로 확인할 수 있습니다. 웹 서버를 통해 원인 및 해결 정보를 나타내는 일반 텍스트 메시지가 포함된 포괄적인 진단이 가능합니다.

통합 안전

통합 안전 기능은 작업자와 기계에 대한 매우 효과적인 응용 분야 지향적 보호를 제공할 수 있습니다(IEC 61800-5-2 에 정의된 용어 사용).

다음 통합 안전 기본 기능은 표준으로 포함됩니다.

- STO(Safe Torque Off)
- SBC(Safe Brake Control)
- SS1(Safe Stop 1)

다음 통합 안전 확장 기능¹⁾은 옵션으로 제공됩니다.

- SS2(Safe Stop 2)
- SOS(Safe Operating Stop)
- SLS(Safely-Limited Speed)
- SSM(Safe Speed Monitor)
- SDI(Safe Direction)
- SLA(Safely-Limited Acceleration)
- SBT(Safe Brake Test) 진단 기능

통합 안전 기능은 드라이브 시스템에 완전히 내장되며, 컨버터의 고장 안전(fail-safe) 디지털 입력(STO 및 Ss1 만 해당) 또는 PROFIsafe 지원 PROFINET 을 통해 활성화될 수 있습니다.

통합 안전 기능은 전자적으로 구현되므로 제어 캐비닛에 추가 설치 공간이나 작업이 필요하지 않습니다. 또한 외부에 구현되는 모니터링 기능보다 비용이 훨씬 저렴합니다.

통합 안전 기능은 컨버터의 웹 서버를 사용하여 쉽게 시운전할 수 있습니다.

SIMATIC S7-1500, SIMATIC S7-1500 T-CPU 및 PROFINET 과의 완벽한 결합

PROFINET IRT 를 통해 상위 레벨 제어 장치와 통신합니다. 제어 SINAMICS S210 서보 드라이브 시스템은 SIMATIC S7-1500, SIMATIC S7-1500 T-CPU 및 SIMOTION 과 호환이 가능합니다.

SINAMICS S210 서보 컨버터에는 제어 시스템에 연결할 수 있는 통합 PROFINET 통신 인터페이스(최대 250µs 사이클)를 지원합니다.

RT 및 IRT 를 통해 상위 레벨 제어 장치에 연결할 수 있는 표준화된 프로토콜, 즉 위치 지정 모드의 경우 DSC 지원 PROFIdrive 프로파일, 안전 관련 통신의 경우 PROFIsafe 프로파일이 지원되며, 공유 장치, 링 이중화 및 PROFIenergy 와 같은 기능도 지원합니다.

제어 장치의 모션 제어 기능을 사용하면 컨버터와 SIMATIC S7 PLC 또는 SIMOTION 제어 장치를 결합하여 이상적으로 조화된 엔지니어링을 구현할 수 있습니다. 따라서 시운전 시간이 단축되고 고기능의 모션제어가 가능합니다.

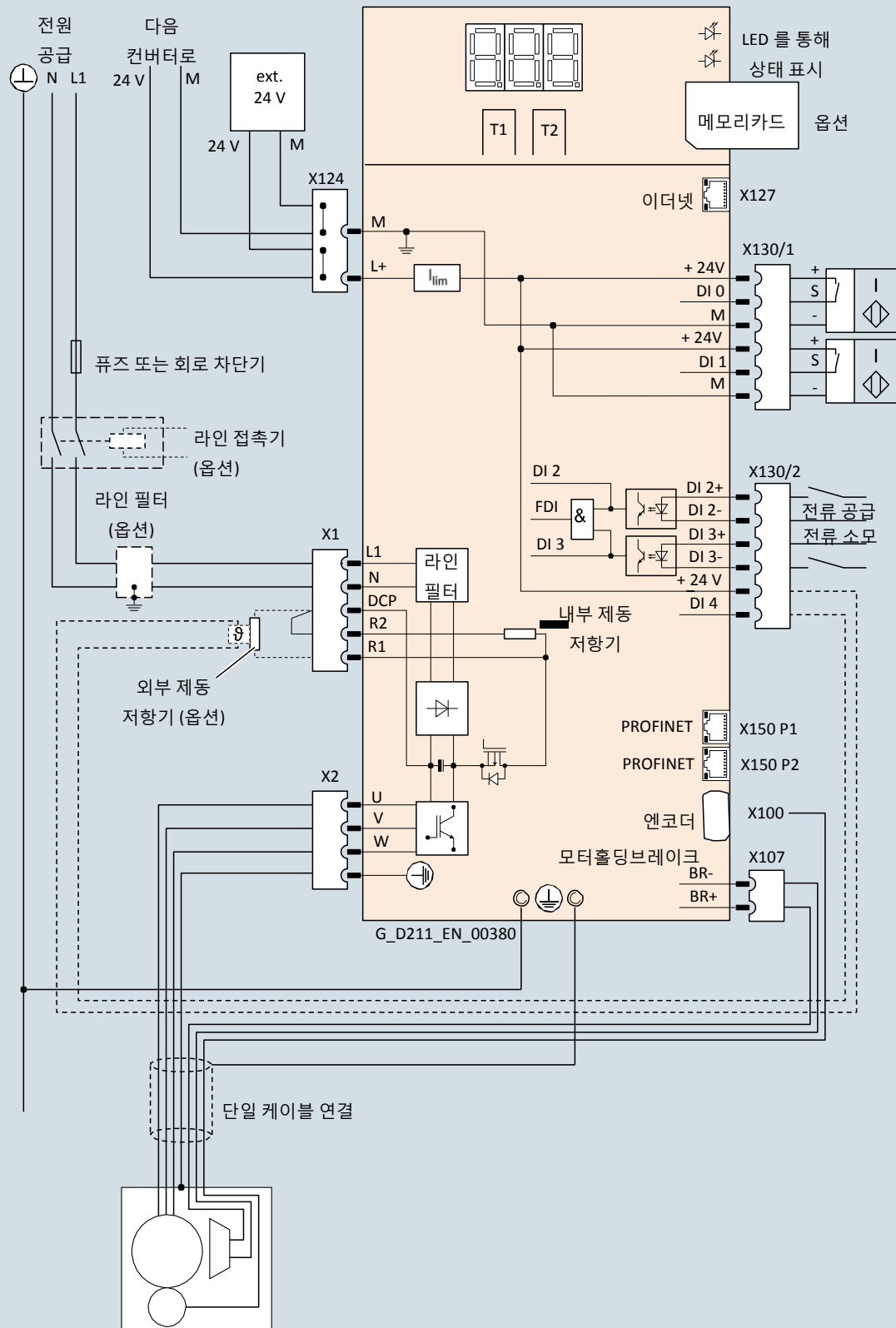
고성능 제어기를 기반으로 TO(Technology Objects), MCO(Motion Control Blocks)에 연결이 가능하여 연속 구동, 위치 제어, 동기 제어, 다축 제어, 캠 구동 및 보간 제어 등 다양한 모션 제어가 가능합니다.

서보 드라이브 시스템과 SIMATIC 제어 장치의 연결에 대한 Siemens 의 검증된 SIMATIC PLC/HMI 응용 사례는 www.siemens.com/sinamics-applications 를 참조하십시오.

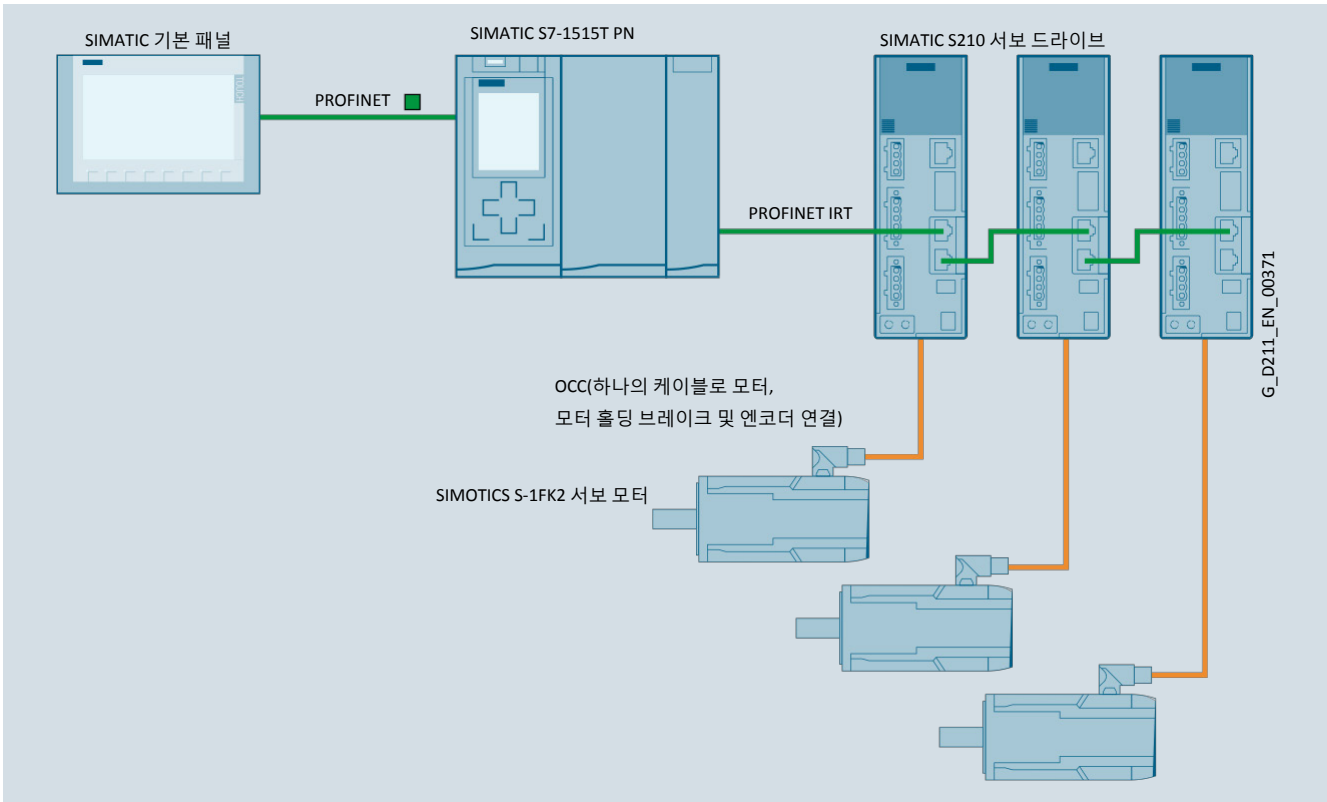
SIMATIC S7-1500 및 SIMATIC S7-1500 T-CPU 제어 장치에 대한 자세한 내용은 카탈로그 ST 70 및 www.siemens.com/simatic-s7-1500 에서 확인할 수 있습니다.

¹⁾ SINAMICS V5.1 SP1 이상에서 사용할 수 있습니다. 확장 기능에는 안전 면허(Safety License) 및 안전 지원 SIMOTICS S-1FK2 서보 모터가 필요합니다(제품 번호의 14 번째 자리가 **S** 또는 **M**).

통합



개요(계속)



견고성

SINAMICS S210에는 전체 또는 부분적으로 니스 처리된 모듈이 표준으로 탑재되어 있습니다. 모듈의 도장은 부식성 가스, 화학성 먼지 및 습기로부터 민감한 SMD 구성 요소를 보호합니다.

전 세계에서 사용 가능

SINAMICS S210 드라이브 시스템은 일반적인 승인 이외에 북미 시장을 위한 UL 승인도 취득했습니다. 따라서 OCC(단일 케이블 연결)를 포함하여 SINAMICS S210과 SIMOTICS S-1FK2로 구성된 드라이브 시스템을 전 세계에서 사용할 수 있습니다.

추가 정보

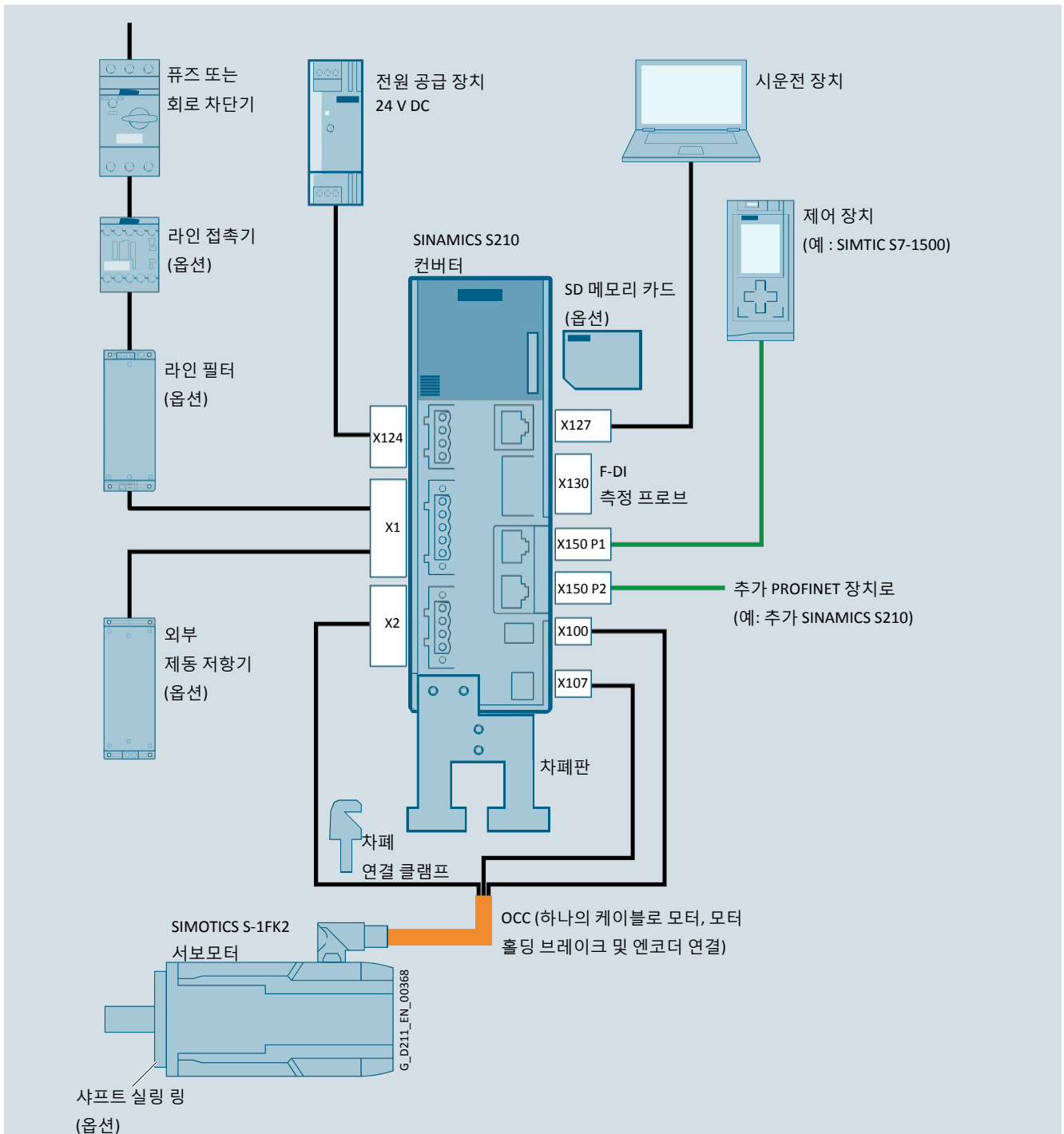
모든 SINAMICS S210에는 영어 버전의 **Quick Installation Guide**(빠른 설치 가이드)가 하드카피 형태로 함께 제공됩니다. 작동 지침서와 같은 추가 문서는 다음 웹 페이지에서 무료로 사용할 수 있습니다.

www.siemens.com/sinamics-s210/documentation

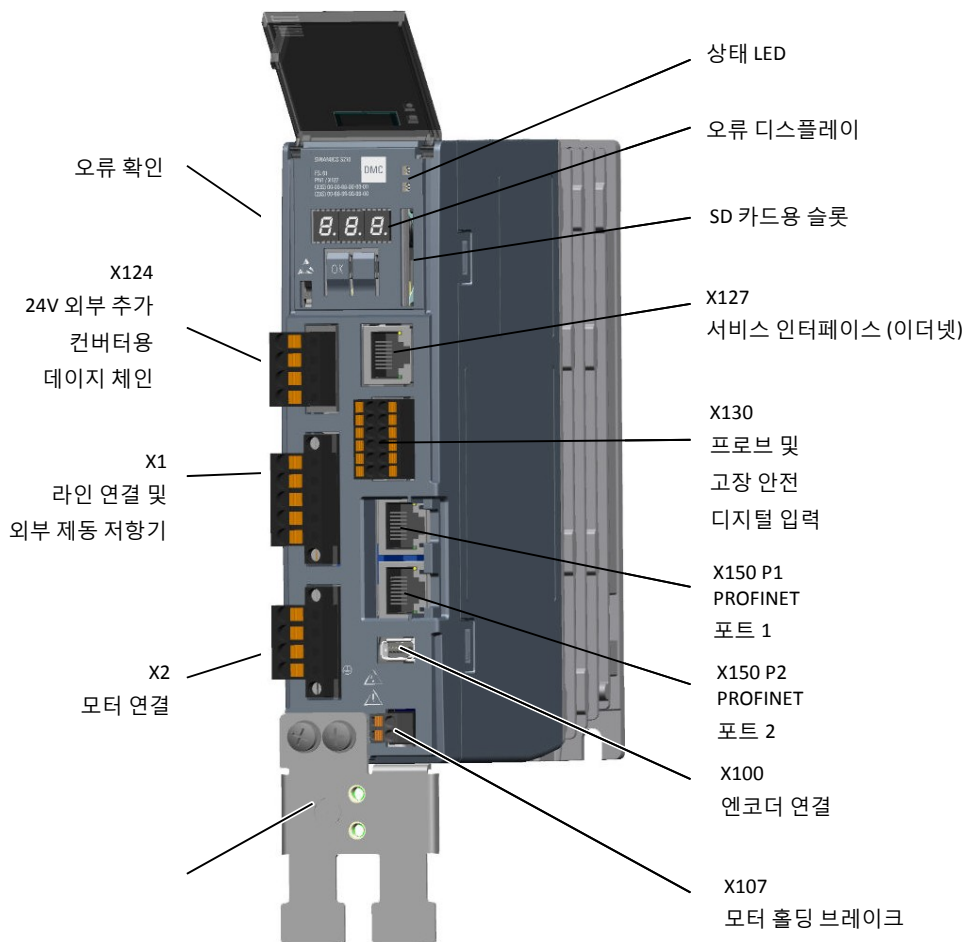
최신 기술 문서(브로셔, 자습서, 치수 도면, 인증서, 설명서 및 작동 지침서)를 포함하여 SINAMICS S210 서보 드라이브 시스템에 대한 자세한 내용은 www.siemens.com/sinamics-s210 및 DT Configurator(Drive Technology Configurator)를 통해 확인할 수 있습니다.

DT Configurator는 Siemens Industry Mall (www.siemens.com/dt-configurator)에서 찾을 수 있습니다.

개요(계속)

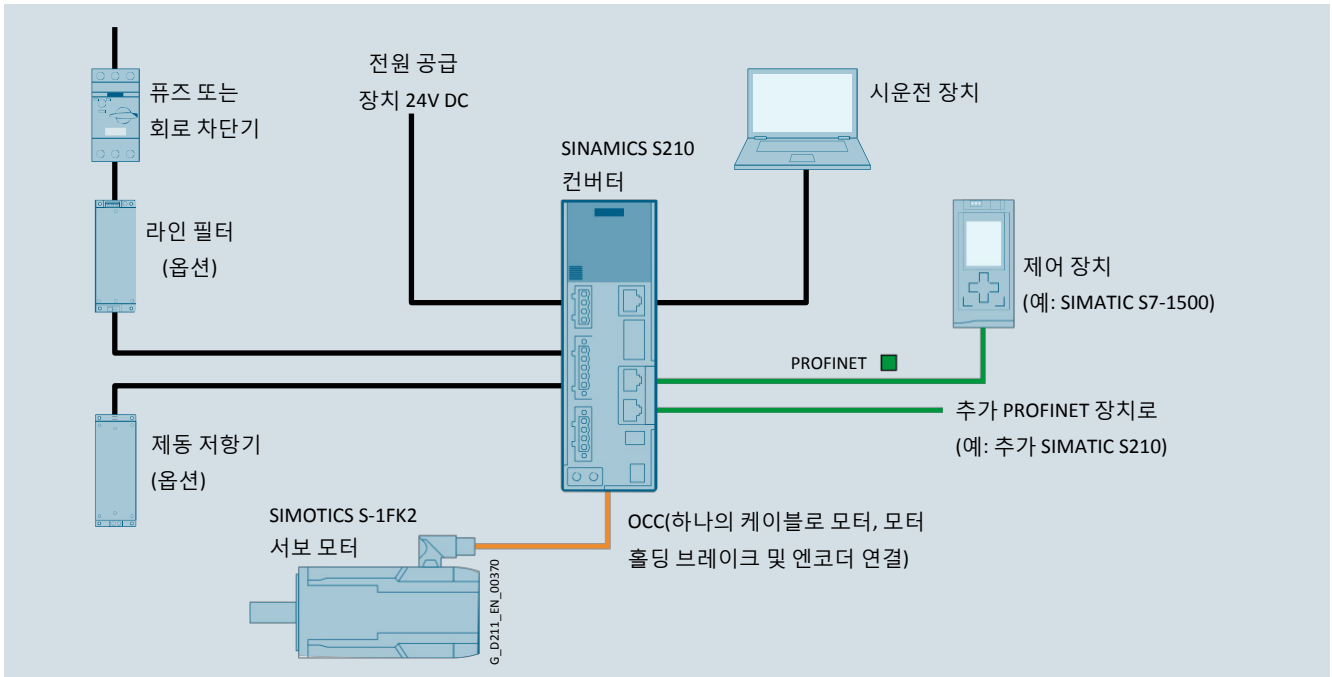


S210 커넥터 구성



연결 유형	커넥터	
제어 전압 24VDC	X124	공급 범위에 포함
라인 연결 및 외부 제동 저항기	X1	공급 범위에 포함
모터 전원 연결	X2	공급 범위에 포함
서비스 인터페이스	X127	RJ45
디지털 입력	X130	공급 범위에 포함
PROFINET 을 통해 제어 시스템에 연결	X150 P1 X150 P2	RJ45

개요(계속)



설계

단축 AC/AC 컨버터에는 강력한 통신 및 개/폐루프 제어 기능용 제어 유닛과 전원 유닛이 포함되어 있습니다.

SINAMICS S210 서버 컨버터의 표준 연결 및 인터페이스는 다음과 같습니다.

- 필드버스 인터페이스
 - PROFIdrive V4 프로파일의 2 포트(RJ45 소켓) PROFINET 인터페이스 1 개
- 서비스 PC와의 이더넷 통신용 서비스 인터페이스 1 개
- OCC(단일 케이블 연결)
 - SIMOTICS S-1FK2 모터 엔코더 통신용 통신 커넥터 1 개
 - SIMOTICS S-1FK2 모터의 전원 도체용 모터 전원 커넥터 1 개
 - SIMOTICS S-1FK2 모터의 모터 홀딩 브레이크 도체용 브레이크 연결 1 개
- 24V DC 공급 커넥터를 통한 전자식 전원 공급 장치용 연결 1 개(여러 SINAMICS S210 을 통해 루프식으로 공급될 수 있음)
- 라인 전압 및 외부 제동 저항기용 연결 1 개(옵션)
- 디지털 입력
 - 터미널을 통한 STO 및 SS1 제어용 고장 안전(fail-safe) 디지털 입력(절연됨) 1 개
 - 측정 프로브 또는 참조 표시용 고속 디지털 입력 2 개
 - 외부 제동 저장기의 온도 모니터링용 디지털 입력 1 개
- 펌웨어, 파라미터 및 라이선스를 저장할 수 있는 메모리 카드용 슬롯 1 개
- 결함 표시용 7 세그먼트 세 자리 디스플레이 1 개와 상태 LED 2 개
- 오류 확인용 버튼 1 개

SINAMICS S210 서보 드라이브

0.1kW~0.75kW

SINAMICS S210 서보 드라이브

기능

페루프 제어	DSC를 통한 서보 제어
제어 기능	엔코더를 통한 속도 제어 DSC(Dynamic Servo Control) 토크 설정점 제한 전류 제어 장치 및 SIMOTICS S-1FK2 서보 모터에 적합하게 조정되는 적응형 전류 제어 장치 관성 모멘트 추정량 및 참조 모델을 통한 단일 버튼 조정 로컬 측정 프로브 간단한 브레이크 제어 설정점 채널을 변경하지 않고 방향 반전 고정 정지점으로 이동 수직 축 적응형 속도 제어 장치 전원 유닛 및 서보 모터 열 모니터링
보호 기능	저전압 DC 링크 전압 과전압 DC 링크 전압 과전류 전원 유닛 과전류 모터 과부하 전원 유닛(I 2t) 단락 접지 결함 온도 상승 서보 모터 온도 상승 전원 유닛
통합 안전	STO(Safe Torque Off) SBC(Safe Brake Control) SS1(Safe Stop 1) SS2(Safe Stop 2) ¹⁾ SOS(Safe Operating Stop) ¹⁾ SLS(Safely-Limited Speed) ¹⁾ SSM(Safe Speed Monitor) ¹⁾ SDI(Safe Direction) ¹⁾ SLA(Safely-Limited Acceleration) ¹⁾ SBT(Safe Brake Test) 진단 기능 ¹⁾
시운전	전자식 플레이트를 통해 SIMOTICS S-1FK2 모터 표시 자동 제어 장치 최적화

구성

다음 전자 구성 도우미 및 엔지니어링 도구를 SINAMICS S210 서보 컨버터에 사용할 수 있습니다.

CA 01 내의 DT Configurator (Drive Technology Configurator)

대화형 카탈로그 CA 01(Siemens의 오프라인 Industry Mall)에는 약 500만 가지의 드라이브 시스템 제품 변형이 가능한 100,000여 개의 제품이 포함되어 있습니다. DT Configurator(Drive Technology Configurator)는 광범위한 드라이브에서 올바른 모터 및/또는 컨버터를 쉽게 선택할 수 있도록 하기 위해 개발되었으며, 카탈로그 CA 01에 선택 도구로 통합되어 있습니다.

온라인 DT Configurator

별도의 설치 없이 인터넷에서 DT Configurator를 사용할 수 있습니다. DT Configurator는 Siemens Industry Mall(www.siemens.com/dt-configurator)에서 찾을 수 있습니다.

SIZER for Siemens Drives 엔지니어링 도구 (SINAMICS S210 용 출시 예정)

PC 기반의 SIZER for Siemens Drives 엔지니어링 도구를 사용하여 SINAMICS 드라이브 제품군을 쉽게 엔지니어링할 수 있습니다. 이 도구는 드라이브 작업을 구현하는 데 필요한 하드웨어 및 펌웨어 구성 요소를 선택할 때 사용합니다. SIZER for Siemens Drives는 기본 단일 드라이브부터 복잡한 다축 응용 분야까지 드라이브 시스템의 전체 구성을 지원합니다.

SIZER for Siemens Drives 엔지니어링 도구는 다음 웹 페이지에서 무료로 사용할 수 있습니다.

www.siemens.com/sizer

SINAMICS S210 용 SINAMICS 웹 서버

웹 서버를 사용하여 컨버터를 쉽고 빠르게 작동하고 최적화할 수 있습니다. 웹 서버에서 바로 액세스하기 때문에 추가 소프트웨어를 설치할 필요가 없습니다.

SINAMICS S210 용 웹 서버에 대한 자세한 내용은 엔지니어링 도구 섹션에서 확인할 수 있습니다.

SINAMICS Startdrive 시운전 도구 (SINAMICS S210 용 출시 예정)

SINAMICS Startdrive는 SINAMICS 드라이브 제품군의 구성, 시운전 및 진단용 도구로서, TIA Portal에 통합되어 있습니다.

SINAMICS Startdrive는 PLC, HMI 및 드라이브의 일반적인 작업 환경에서 TIA Portal의 사용자 편의성 및 일관된 사용에 대해 최적화되었습니다.

SINAMICS Startdrive 시운전 도구는 다음 웹 페이지에서 무료로 사용할 수 있습니다.

www.siemens.com/startdrive

¹⁾ 펌웨어 V5.1 SP1 이상에서 사용할 수 있습니다. 확장 기능에는 안전 면허(Safety License) 및 안전 지원 SIMOTICS S-1FK2 서보 모터가 필요합니다(제품 번호의 14 번째 자리가 **S** 또는 **M**)

SINAMICS S210 서보 드라이브

0.1kW~0.75kW

SINAMICS S210 서보 드라이브

선택 및 주문 데이터

설명	프레임 크기	제품 번호
200 ... 240 V 1 AC		
 <p>SINAMICS S210 서보 커넥터 차폐판 및 푸시인 커넥터 포함(메모리 카드 없음)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.1 kW 	FSA	6SL3210-5HB10-1UF0
	FSA	6SL3210-5HB10-2UF0
 <ul style="list-style-type: none"> • 0.4 kW 	FSB	6SL3210-5HB10-4UF0
 <ul style="list-style-type: none"> • 0.75 kW 	FSC	6SL3210-5HB10-8UF0

액세서리

설명	제품 번호
 <p>SINAMICS SD 카드 (옵션) 512MB 컨버터의 파라미터 할당, 펌웨어 및 라이선스를 이 메모리 카드에 저장할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 펌웨어 미포함 • 펌웨어 V5.1 포함 • 펌웨어 V5.1 SP1 포함 	<p>-</p> <p>NEW 6SL3054-4AG00-2AA0</p> <p>NEW 6SL3054-4FB00-2BA0</p> <p>NEW 6SL3054-4FB10-2BA0</p> <p>6SL3054-4FB10-2BA0-Z F01</p>
<p>Safety License (확장 기능)¹⁾</p>	NEW 6SL3074-0AA10-0AA0
 <p>PROFINET 패치 케이블 조정된 컨버터 네트워킹용 산업용 이더넷 TP 코드, CAT 6 A, 꼬임선 4 × 2 코어, RJ45 커넥터 2 개</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0.3m(0.98ft) • 0.5m(1.64ft) 	<p>6XV1870-3QE30</p> <p>6XV1870-3QE50</p>
 <p>라인 필터 (옵션)²⁾ 유럽 표준 EN 61008-3 이 라인 필터로 최대 25m(82ft) 길이의 케이블에 대해 카테고리 C2를 만족합니다. 카테고리 C3은 최대 길이 50m(164ft)의 케이블에 적용됩니다.</p>	6SL3203-0BB21-8VA0
 <p>교체용 커넥터 세트 230V 1 AC 공급 범위 내의 커넥터 세트 및 2 개의 차폐판을 사용하는 프레임 크기 FSA, FSB 및 FSC 용</p>	6SL3260-2DB00-0AA0

1) 기존 메모리 카드(펌웨어 V5.1 SP1 이상)용 확장 기능입니다. 메모리 카드는 공급 범위에 포함되지 않습니다.

메모리 카드와 함께 안전 면허(Safety License)를 주문할 수도 있습니다(위 참조).

2) 라인 필터에는 UL 인증이 없습니다.

기술 사양

별도로 명시적인 설명이 없는 한, 다음 사양은 모든 SINAMICS S210 서보 컨버터에 적용됩니다.

일반 기술 사양

기계 사양

진동 하중 <ul style="list-style-type: none"> • 운송(EN 60721-3-2 기준)¹⁾ • 작동(EN 60721-3-3 기준)¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> - 시험 값(EN 60068-2-6 기준) 	Class 2M3 Class 3M2 시험 Fc(정현파) <ul style="list-style-type: none"> • 10 ... 13Hz: 0.075mm 변형 • 13Hz ... 150Hz: 1 × g 가속도
충격 하중 <ul style="list-style-type: none"> • 운송(EN 60721-3-2 기준)¹⁾ • 작동(EN 60721-3-3 기준)¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> - 시험 값(EN 60068-2-27 기준) 	Class 2M3 Class 3M2 시험 Ea(반정현파) <ul style="list-style-type: none"> • 5 × g 최대 가속도 • 30ms 기간 • 세 축 모두 양방향으로 3 회 충격

환경 조건

보호 등급 EN 61800-5-1 기준	Class I(보호 본딩 회로 포함) 및 class III(PELV 또는 SELV)
보호 수준 EN 60529 기준	IP20 제어 캐비닛에 장착해야 함
작동 시 허용되는 주변 온도(공기)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
설치 고도	최대 4000m(13123ft) 정격 저감 없이 해발 최대 1000m(3281ft) <ul style="list-style-type: none"> • 1000m(3281ft)부터 전류의 10% 또는 1000m(3281ft)당 5K 정격 저감 • 2000m(6562ft)부터 절연 변압기 필요
기후 환경 조건 <ul style="list-style-type: none"> • 보관(EN 60721-3-1 기준)²⁾ • 운송(EN 60721-3-2 기준)¹⁾ • 작동(EN 60721-3-3 기준)¹⁾ 	Class 1K4 -25 ... +55°C(-13 ... +131°F) Class 2K4 -40 ... +70°C(-40 ... +158°F) 최대 습도: 40°C(104°F)에서 95% Class 3K3 이상 0 ... 50°C(32 ... 122°F) 상대 습도: 5 ... 95% 응축, 물 튀김 및 결빙은 허용되지 않음
환경 등급/유해 화학 물질 <ul style="list-style-type: none"> • 보관(EN 60721-3-1 기준)²⁾ • 운송(EN 60721-3-2 기준)¹⁾ • 작동(EN 60721-3-3 기준)¹⁾ 	Class 1C2 Class 2C2 Class 3C2
유기적/생물학적 영향 <ul style="list-style-type: none"> • 보관(EN 60721-3-1 기준)²⁾ • 운송(EN 60721-3-2 기준)¹⁾ • 작동(EN 60721-3-3 기준)¹⁾ 	Class 1B2 Class 2B2 Class 3B2
오염도 EN 61800-5-1 기준	2

표준

COS(Certificate Of Suitability) 인증	CE, cULus, RCM, EAC, KC
---	-------------------------

¹⁾ 운송 포장

²⁾ 제품 포장

SINAMICS S210 서보 드라이브

0.1kW~0.75kW

SINAMICS S210 서보 드라이브

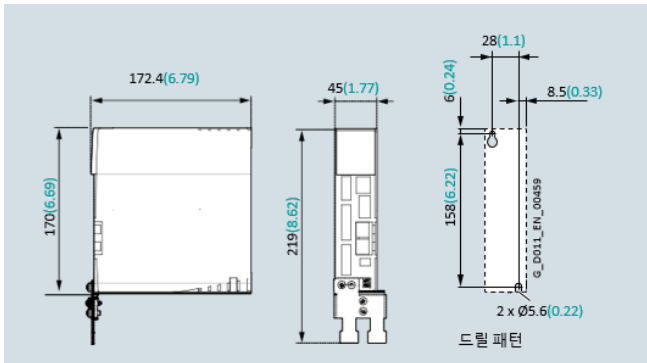
기술 사양(계속)

라인 전압 200 ... 240V 1 AC		SINAMICS S210 서보 컨버터			
		6SL3210-5HB10-1UF0	6SL3210-5HB10-2UF0	6SL3210-5HB10-4UF0	6SL3210-5HB10-8UF0
라인 전원 연결		200 ... 240 V ± 10 % 1 AC			
• 공급 전압	Hz	50/60			
• 라인 주파수	mm ²	2.5			
• 도체 단면적, 최대					
정격 전류	A	1.4	2.7	5	9.3
돌입 전류	A	8	8	8	8
전력 손실	W	15.7	23.2	38.5	71.1
전원 공급 장치		24 V -15 % ... +20 %			
• 전압	A	1.6			
• 소요 전력, 최대	mm ²	2.5			
• 도체 단면적, 최대					
출력					
• 모터 정격 출력	kW	0.1	0.2	0.4	0.75
• 모터 정격 전류	A	0.8	1.36	2.4	4.4
• 모터 출력 전류, 최대.	A	3.1	4.8	8.7	16
펄스 주파수 전원 유닛	kHz	8			
출력 주파수	Hz	0 ... 550			
라인 필터		내장됨, 카테고리 C2(최대 10m(32.8ft) 케이블 길이), 카테고리 C3(최대 25m(82.0ft) 케이블 길이)length)			
제동 저항기		없음 ¹⁾	내장	내장	내장
디지털 입력 ²⁾		3			
• 측정 프로브, 참조 표시, 온도 모니터링, 외부 제동 저항기에 대한 빠른 입력					
- 하위 레벨		-30 V ... +5 V and ≤ 2 mA			
- 상위 레벨		15 V ... 30 V			
소비 전류		6			
- 지연 시간, 일반적으로 L → H	mA	5			
- 지연 시간, 일반적으로 H → L	μ s	50			
- 갈바닉 절연	μ s	No			
• 고장 안전(Fail-safe) 입력		1			
- 하위 레벨		-30 V ... +5 V 및 ≤ 2 mA			
- 상위 레벨		15 V ... 30 V			
소비 전류		5			
- 지연 시간, 일반적으로 L → H	mA	50			
- 지연 시간, 일반적으로 H → L	μ s	100			
- 갈바닉 절연	μ s	Yes			
• 도체 단면적, 최대	mm ²	1.5			
냉각		대류(팬 없음)			
프레임 크기		FSA	FSA	FSB	FSC
치수					
• 너비	mm (in)	45 (1.77)	45 (1.77)	55 (2.17)	74.5 (2.93)
• 높이	mm (in)	170 (6.69)	170 (6.69)	170 (6.69)	170 (6.69)
• 깊이	mm (in)	170 (6.69)	170 (6.69)	170 (6.69)	195 (7.68)
중량(근사값)	kg (lb)	1.1 (2.43)	1.1 (2.43)	1.2 (2.65)	1.9 (4.19)

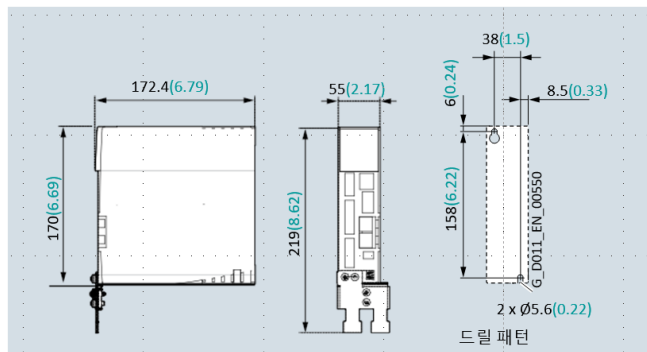
1) DC 링크 커패시터를 사용할 수 있으므로 정상적인 작동에는 내부 제동 저항기가 필요 없습니다.

2) 지정된 지연 시간은 하드웨어를 나타냅니다. 실제 반응 시간은 디지털 입력이 처리되는 시간 슬롯에 따라 다릅니다

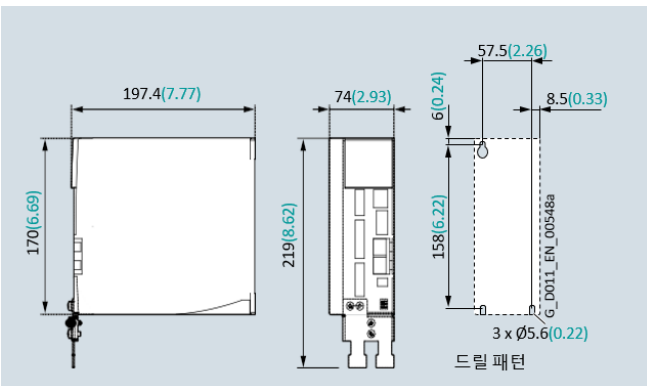
치수 도면



치수 도면, 프레임 크기 FSA



치수 도면, 프레임 크기 FSB



치수 도면, 프레임 크기 FSC

모든 치수는 mm(괄호 안의 값은 인치) 단위입니다.

OCC 모터 연결 케이블이 연결된 경우 전체 깊이가 56.6mm(2.28in) 증가합니다.

액세서리

라인 필터

카테고리 C2(모터 케이블 길이 최대 10m)또는 카테고리 C3(모터 케이블 길이 최대 25m)을 충족하기 위해 필터가 이미 내장되어 있습니다. 추가 요구 사항은 외부 라인 필터를 사용하여 충족할 수 있습니다.

	최대 모터 케이블 길이 추가 라인 필터가 없는 컨버터의 경우	외부 라인 필터가 있는 컨버터의 경우
EMC 카테고리 C2	10 m (32.8 ft)	25 m (82 ft)
EMC 카테고리 C3	25 m (82 ft)	50 m (164 ft)

권장 라인 측 과전류 보호 장치

과전류 보호 장치는 컨버터의 작동에 반드시 필요합니다. "권장 라인 측 과전류 보호 장치" 섹션에 나와 있는 표에서는 IEC 및 UL 규정에 따른 응용 분야별 권장 사항을 제공합니다. 추가 과전류 보호 장치에 대한 권장 사항은 다음 웹 페이지에서 확인할 수 있습니다.

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748999>

나열된 Siemens 플즈에 대한 자세한 내용은 Catalog LV 10 및 Industry Mall 에서 확인할 수 있습니다.

제동 저항기

필요에 따라 제동 저항기는 컨버터에 내장됩니다. 충분한 용량의 DC 링크 커패시터와 함께 외부 제동 저항기는 일반적인 경우에 필요하지 않습니다.

요구 사항이 매우 엄격한 응용 분야에 내부 제동 저항기가 부적합한 경우 하나의 대안으로 외부 제동 저항기를 연결할 수 있습니다.

메모리 카드

필요한 경우 SINAMICS S210 에 메모리 카드(SINAMICS SD 카드)를 사용할 수 있습니다. 해당 슬롯은 컨버터의 전면 커버 아래에 있습니다. 펌웨어뿐만 아니라 SINAMICS S210 서보 컨버터의 장치 파라미터 구성을 메모리 카드에 저장할 수 있습니다.

서비스가 필요한 경우(예: 컨버터를 교체하고 메모리 카드에서 데이터를 다운로드한 후) 드라이브 시스템을 즉시 다시 사용할 수 있습니다.

메모리 카드는 확장 안전 기능을 사용하는 등 기능에 라이선스가 필요한 경우에만 필요합니다. 필요한 라이선스가 메모리 카드에 저장됩니다.

SINAMICS S210 서보 드라이브

0.1 kW to 0.75 kW

라인 측 구성 요소 > 라인 필터

기술 사양

라인 전압 200 ... 240V 1 AC		라인 필터 1)
		6SL3203-0BB21-8VA0
정격 전류	A	18
라인/부하 연결	mm ²	스크류 터미널
• 도체 단면적		10
PE 연결		M5 스크류 스테드
보호 수준		IP20
치수		
• 너비	mm (in)	59 (2.32)
• 높이	mm (in)	155 (6.10)
• 깊이	mm (in)	53 (2.09)
중량(근사값)	kg (lb)	0.9 (1.98)
SINAMICS S210 서보 컨버터에 적합	유형	6SL3210-5HB10-1UF0 (0.1 kW) 6SL3210-5HB10-2UF0 (0.2 kW) 6SL3210-5HB10-4UF0 (0.4 kW) 6SL3210-5HB10-8UF0 (0.75 kW)

선택 및 주문 데이터

서보 컨버터의 정격 출력 kW	Suitable for SINAMICS S210	라인 필터 1) 제품 번호
라인 전압 200 ... 240V 1 AC		
0.1	6SL3210-5HB10-1UF0	6SL3203-0BB21-8VA0
0.2	6SL3210-5HB10-2UF0	
0.4	6SL3210-5HB10-4UF0	
0.75	6SL3210-5HB10-8UF0	

라인 측 구성 요소 > 권장 라인 측 과전류 방지 장치

선택 및 주문 데이터

과전류 보호 장치는 컨버터의 작동에 반드시 필요합니다. 아래 표에는 퓨즈에 대한 권장 사항이 나와 있습니다.

- IEC 가 유효한 지역에서 사용되는 3NA3 유형의 Siemens 퓨즈
- 미국 및 캐나다에서 사용되는 UL 승인 퓨즈 Class J

추가 과전류 보호 장치에 대한 권장 사항은 다음 웹 페이지에서 확인할 수 있습니다.
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748999>

NEC Article 409, UL 508A/508C 또는 UL 61800-5-1 에 따른 산업용 제어 캐비닛 설치를 위해 Class J 퓨즈에 적용되는 UL 승인 SCCR(Short Circuit Current Rating)은 다음과 같습니다.

- SINAMICS S210 :65kA

추가 과전류 보호 장치와 함께 사용할 수 있는 SCCR 및 ICC 값은 다음 웹 페이지에서 확인할 수 있습니다.
<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109748999>

캐나다에서의 설치를 위한 참고 사항:

컨버터는 과전압 카테고리 III 의 라인 공급 시스템에 사용하도록 설계되었습니다.
자세한 내용은 다음 웹 페이지의 기술 문서에서 확인할 수 있습니다.
www.siemens.com/sinamics-s210/documentation

나열된 Siemens 퓨즈에 대한 자세한 내용은 Catalog LV 10 및 Industry Mall 에서 확인할 수 있습니다.

정격 출력	SINAMICS S210	IEC 규격 퓨즈		UL/cUL 규격 퓨즈 유형 정격 전압 600V AC	
		전류	3NA3		전류
kW	Type 6SL3210-...	A	제품 번호	Class	A
라인 전압 200 ... 240V 1 AC					
0.1	5HB10-1UF0	6	3NA3801	J	6
0.2	5HB10-2UF0	6	3NA3801	J	6
0.4	5HB10-4UF0	10	3NA3803	J	10
0.75	5HB10-8UF0	16	3NA3805	J	20

¹⁾ 라인 필터는 UL 인증이 없습니다.

개요

필요에 따라 제동 저항기는 컨버터에 내장됩니다. 충분한 용량의 DC 링크 커패시터와 함께 또 다른 외부 제동 저항기는 일반적인 경우에 필요하지 않습니다.

요구 사항이 매우 엄격한 응용 분야에 내부 제동 저항기가 부적합한 경우 하나의 대안으로 외부 제동 저항기를 연결할 수 있습니다.

연속 과부하 시 결함 등으로 인한 폭발, 발화 또는 인클로저 용융 위험을 최소화하기 위해 온도 모니터링 기능이 있는 본질 안전 제동 저항기만 사용할 수 있습니다.

기술 사양

외부 제동 저항기에 대한 요구 사항

컨버터	정격 출력	제동 저항기 저항	연속 출력	최대 제동 출력
	kW	Ω	W	kW
라인 전압 200 ... 240V 1 AC				
6SL3210-5HB10-1UF0	0.1	150	50	1.09
6SL3210-5HB10-2UF0	0.2	150	100	1.09
6SL3210-5HB10-4UF0	0.4	100	200	1.64
6SL3210-5HB10-8UF0	0.75	50	380	3.28

추가 정보

자세한 내용은 "드라이브 옵션에 대한 Siemens 제품 파트너"에서 확인할 수 있습니다.

www.siemens.com/drives-options-partner

SINAMICS S210 서보 드라이브

0.1 kW to 0.75 kW

추가 시스템 구성 요소 > 메모리 카드

개요



SINAMICS 메모리 카드(SD 카드)

컨버터의 파라미터 할당, 펌웨어 및 라이선스를 SINAMICS 메모리 카드(SD 카드)에 저장할 수 있습니다. 서비스가 필요한 경우(예: 컨버터를 교체하고 메모리 카드에서 데이터를 다운로드한 후) 드라이브 시스템을 즉시 다시 사용할 수 있습니다.

메모리 카드는 다음과 같은 기능이 있습니다.

- 메모리 카드에서 컨버터로 파라미터 설정을 기록하거나 컨버터에서 메모리 카드로 파라미터 설정을 저장할 수 있습니다.
- 메모리 카드는 시운전 도구 없이도 연속 시운전을 지원합니다.
- 펌웨어가 메모리 카드에 저장된 경우 시동 중에 펌웨어를 업그레이드/다운그레이드할 수 있습니다.
- 라이선스가 필요한 기능을 사용할 때 라이선스를 저장하는 데 사용됩니다.

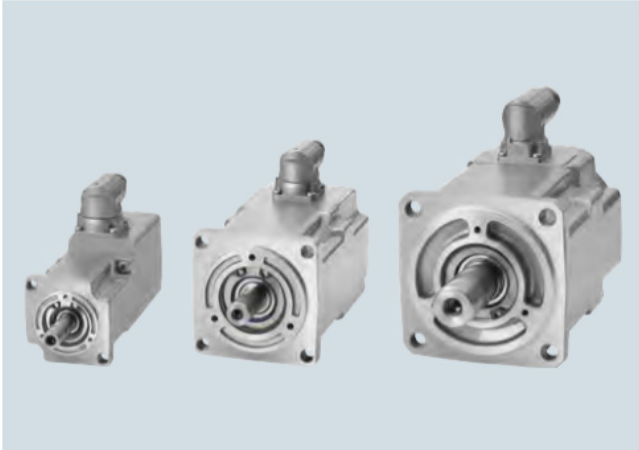
참고:

일반적으로 메모리 카드 없이 작동은 가능하나 추가적인 안전 기능을 사용하기 위해 라이선스가 필요한 경우에는 메모리 카드가 필요하며, 슬롯에 항상 삽입되어 있어야 합니다.

선택 및 주문 데이터

설명	제품 번호
SINAMICS SD card 512 MB	
• 펌웨어 미포함	6SL3054-4AG00-2AA0
• 펌웨어 V5.1 포함	6SL3054-4FB00-2BA0
• 펌웨어 V5.1 SP1 포함	NEW 6SL3054-4FB10-2BA0
• 펌웨어 V5.1 SP1 및 안전	NEW 6SL3054-4FB10-2BA0-Z F01

개요



SIMOTICS S-1FK2 서보 모터는 컴팩트하고 매우 동적인 동기 모터로, 산업 환경에서 광범위하게 사용되며 출력 밀도, 보호 수준 및 과부하 기능이 뛰어난 것이 특징입니다.

SIMOTICS S-1FK2 HD(High Dynamic) 모터

관성이 낮아 동적 응답이 가장 뛰어나기 때문에 이송 하중이 낮은 매우 동적인 응용 분야에 적합합니다.

SIMOTICS S-1FK2 CT(Compact) 모터

중간 정도의 관성 모멘트로 이송 하중이 보통이거나 많은 응용 분야에서 정밀하고 안정적으로 제어하는 데 적합합니다.

이점

SIMOTICS S-1FK2 서보 모터는 SINAMICS S210 컨버터와 시스템에서 다음과 같은 장점을 최대한 발휘합니다.

- 짧은 조정 및 위치 결정 시간
 - 빠르고 정밀한 외란 보상
 - 높은 동적 응답으로 안정적인 페루프 제어
- 이러한 이점은 다음과 같은 특성을 통해 실현됩니다.
- 고속 제어 사이클
 - 높은 펄스 주파수
 - 고성능 제어 알고리즘
 - 빠른 스캐닝을 지원하는 고해상도 광학 엔코더
 - 모터의 낮은 관성 모멘트
 - 높은 과부하 용량

응용 분야

- 포장 기계
- 운반 장비
- 이송 및 회수 장치
- 적재 장치
- 자동화 조립 기계
- 검사실 자동화
- 목공, 유리 및 세라믹 산업
- 디지털 인쇄기

기술 사양

일반 기술 사양

SIMOTICS S-1FK2 High Dynamic/Compact 모터	
모터 유형	영구 자석 동기 모터
정격 저감 없이 허용되는 작동 조건	
• 주변 온도	-15 ... +40 °C (5 ... 104 °F)
• 설치 고도, 최대	1000 m (3281 ft)
보호 수준	IP64 IP65 옵션 또는 개량 가능
EN 60034-5(IEC 60034-5) 기준	
냉각	자연 냉각(IC410)
EN 60034-6 기준	
구조 형식	IM B5 (IM V1, IM V3)
EN 60034-7(IEC 60034-7) 기준	
샤프트 확장	플레인 샤프트 페더 키(하프 키 벨런싱)가 있는 샤프트(옵션)
DIN 748-3(IEC 60072-1) 기준	
샤프트 및 플랜지 정확도	공차 N 샤프트 확장의 방사상 편심, 센터링 링의 동심 및 샤프트 확장 축에 대한 장착 플랜지의 축 편심
DIN 42955(IEC 60072-1)	
진동 실효치 등급	Grade A 정격 속도까지 유지
EN 60034-14(IEC 60034-14) 기준	
고정자 권선 절연	
EN 60034-1(IEC 60034-1) 기준	
• 1FK2 . 02, 1FK2 . 03	내열 등급 130(B) $\Delta T = 80K$ 권선 과열
• 1FK2 . 04	내열 등급 155(F) $\Delta T = 100 K$ 권선 과열
음압 레벨 $L_{pA}(1m)$, 최대	55 dB
ISO 1680 기준	
엔코더 시스템	• AS22DQC(절대치 엔코더 22 비트 싱글턴) • AM22DQC(절대치 엔코더 22 비트 + 12 비트 멀티턴)
홀딩 브레이크	옵션으로 내장되는 홀딩 브레이크(백래시 없음)
연결	신호 및 출력용 OCC(단일 케이블 연결) 회전식 커넥터
도장 마감	RAL 7016(무연탄 회색)
COS(Certificate Of Suitability) 인증	cURus, CE

기술 사양(계속)

규정, 표준, 사양

모터는 적절한 표준과 규정을 준수합니다(아래 표 참조).

대부분의 국가에서 국가별 규정은 국제 IEC 60034-1 권고안과 완벽하게 조화를 이루었다는 사실에 따라 냉각수 온도, 온도 등급 및 온도 상승 제한에 대한 차이점은 더 이상 없습니다.

회전 기기에 대한 일반 사양	IEC 60034-1
회전 기기의 회전 방향과 단자 표시	IEC 60034-8
회전 기기의 구조 형식	IEC 60034-7
회전 기기의 냉각 방법	IEC 60034-6
회전 기기의 보호 수준	IEC 60034-5
회전 기기의 진동 실효치	IEC 60034-14
회전 기기의 소음 한도	IEC 60034-9
회전 기기의 원통형 샤프트 확장	DIN 748-3/IEC 60072-1



SIMOTICS S-1FK2 모터는 Underwriters Laboratories Inc.로부터 UL 승인을 받았으며 "UL Recognized Component" 시험 기호가 부착되어 있습니다. 이는 보다 큰 제품이나 시스템의 일부인 구성 요소에 사용되며, 해당 미국 및 캐나다 규정을 준수함을 확인하고 북미 시장 진입을 허용합니다.



SIMOTICS S-1FK2 모터의 경우 관련 EC 지침 2006/95/EC 및 2014/35/Eu와 관련 표준 EN 60034-1:2010 및 EN 60204-1:2006에 대한 적합성이 확인되었습니다. Siemens AG는 CE 마크를 제품에 부착함으로써 이를 확인하며 유럽 연합 내에서 자유로운 상품 유통을 보장합니다.

IEC 60034-5에 따른 보호 수준

먼지 및 이물질뿐 아니라 물 및 기타 액체의 유입으로 인한 손상으로부터 기계를 보호하기 위해 작동 및 환경 조건에 따라 적절한 보호 수준을 선택해야 합니다.

SIMOTICS S-1FK2 모터는 IP64 보호 수준을 표준으로 사용하며,

방사형 샤프트 실 링과 함께 IP65 보호 수준의 모터를 옵션으로 공급할 수 있습니다. 이는 액체 유입으로부터 더 강력하게 보호합니다.

보호 수준 표시는 **IP(International Protection)**라는 코드와 각각 이물질의 접촉 및 침투에 대한 보호 및 물 유입에 대한 보호를 나타내는 두 개의 코드 번호로 구성됩니다.

첫 번째 코드 번호

6: 먼지 유입으로부터 보호 및 접촉으로부터 완벽한 보호

두 번째 코드 번호

4: 모든 방향에서의 물 튀김으로부터 보호

5: 모든 방향에서의 물 분사로부터 보호

AC 모터의 권장 보호 수준

냉각 윤활유를 사용하는 경우에는 물에 대한 보호만으로는 부족합니다. 이 경우 IP 등급은 기준 값으로만 간주해야 합니다. 적절한 커버로 모터를 보호해야 할 수도 있습니다. 또한 선택한 모터 보호 수준에 적절한 모터 샤프트 실링을 제공할 때 각별히 주의해야 합니다.

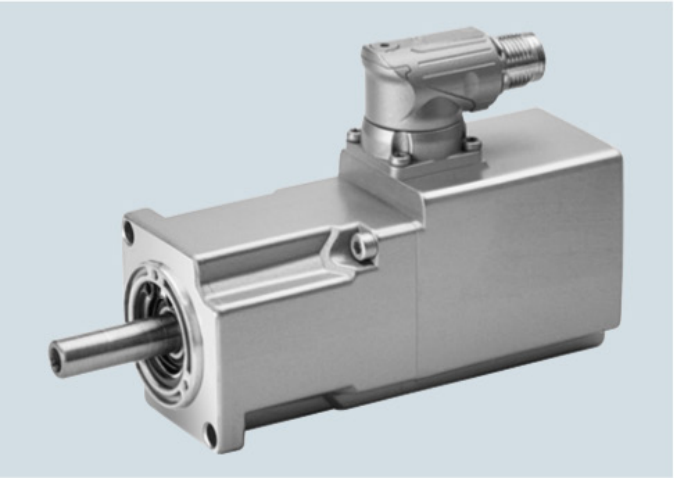
적절한 모터 보호 수준을 선택할 때 다음 표를 참조할 수 있습니다. 모터에 위쪽을 향하는 샤프트 확장이 장착된 경우(IM V3)에는 플랜지에 영구 액체 커버를 설치해서는 안 됩니다.

효과	일반적인 작업장 환경	물/일반 냉각 윤활유 (95% 물, 5% 오일)
건조	IP64	—
물이 많은 환경	—	IP64
미스트	—	IP65
스프레이	—	IP65

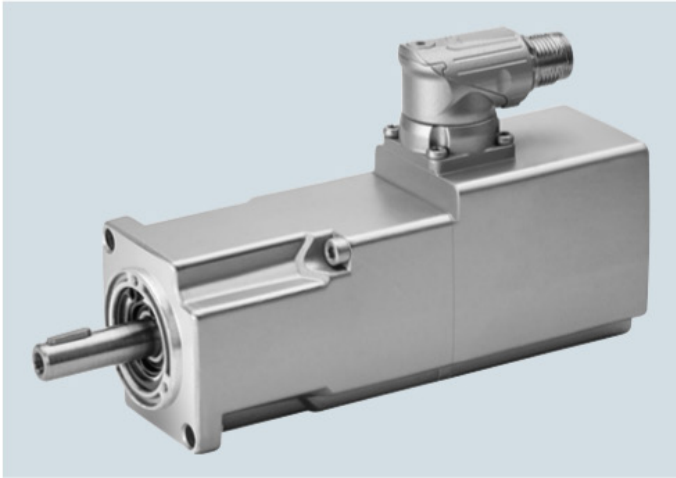
SIMOTICS S-1FK2 서보 모터

SINAMICS S210 용 SIMOTICS S-1FK2 서보 모터

기술 사양(계속)



1FK2102-0AG...A0, 50 W

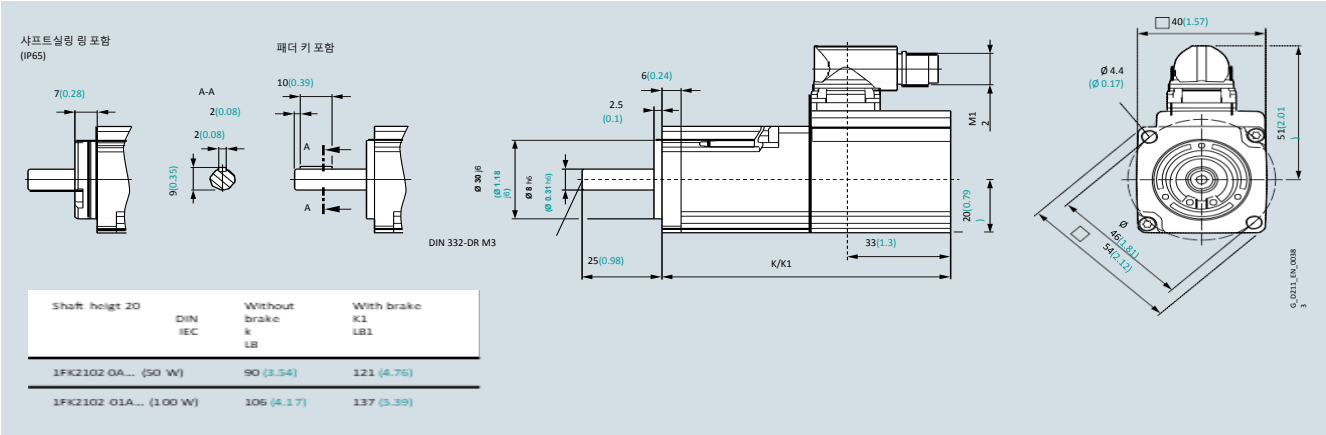


1FK2102-1AG...A0, 100 W

특정 기술 사양

SIMOTICS S-1FK2 서보 모터 샤프트 높이 20		High Dynamic 1FK2102-0AG...A0	1FK2102-1AG...A0
정토크 M_0	Nm (lb _f -ft)	0.16 (0.12)	0.32 (0.24)
스톨 전류 I_0	A	0.75	0.76
최대 토크 M_{max}	Nm (lb _f -ft)	0.56 (0.41)	1.11 (0.82)
최대 전류 I_{max}	A	3.1	3.1
최대 속도 n_{max}	rpm	8000	8000
로터 관성 모멘트 J_{Mot}	kg cm ² (lb _f -in ²)	0.0245 (0.008)	0.036 (0.012)
관성 모멘트(브레이크 포함) $J_{Mot Br}$	kg cm ² (lb _f -in ²)	0.0285 (0.010)	0.04 (0.014)
중량 m_{Mot}	kg (lb)	0.47 (1.04)	0.60 (1.32)
중량(브레이크 포함) $m_{Mot Br}$	kg (lb)	0.73 (1.61)	0.86 (1.90)
200 ... 240 V 1 AC			
정격 속도 n_{rated}	rpm	3000	3000
정격 토크 M_{rated}	Nm (lb _f -ft)	0.16 (0.12)	0.32 (0.24)
정격 전류 I_{rated}	A	0.75	0.76
정격 출력 P_{rated}	W	50	100
SINAMICS S210 서보 컨버터에 적합		6SL3210-5HB10-1UF0	6SL3210-5HB10-1UF0

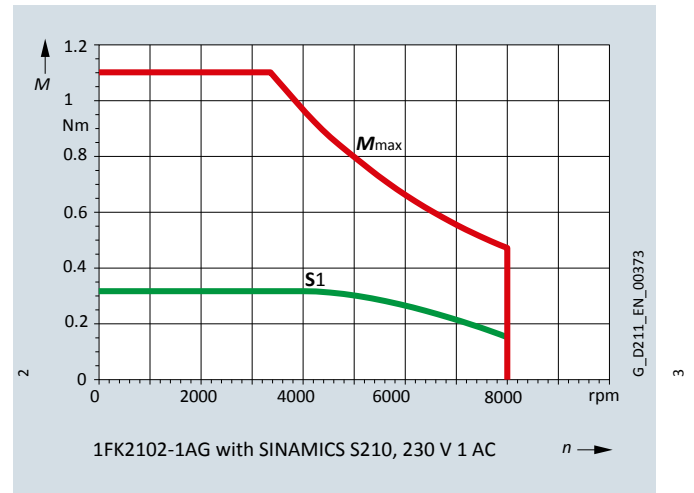
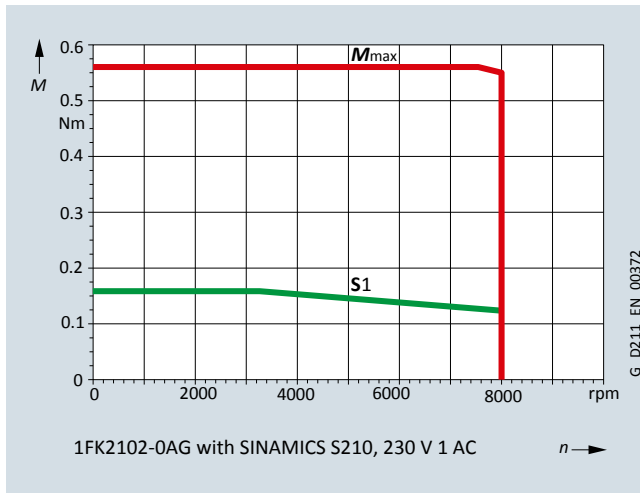
치수 도면



모든 치수는 mm(괄호 안의 값은 인치) 단위입니다.

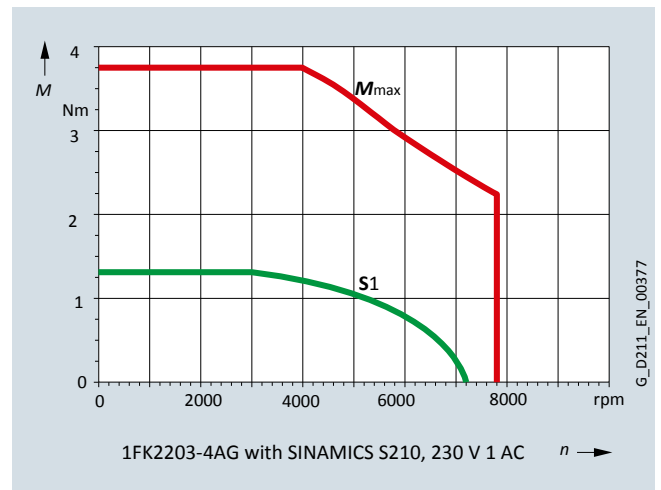
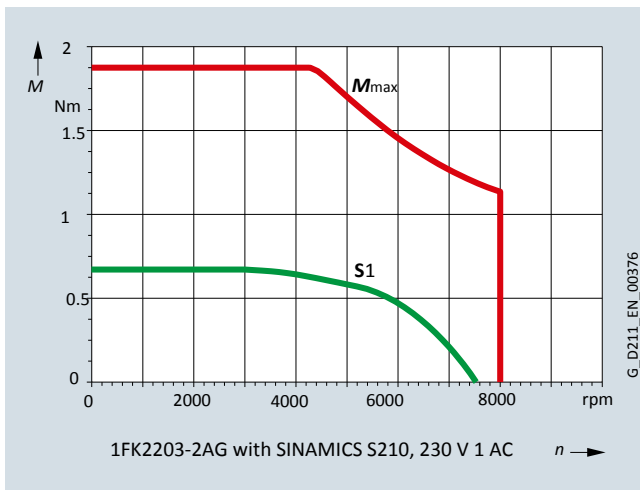
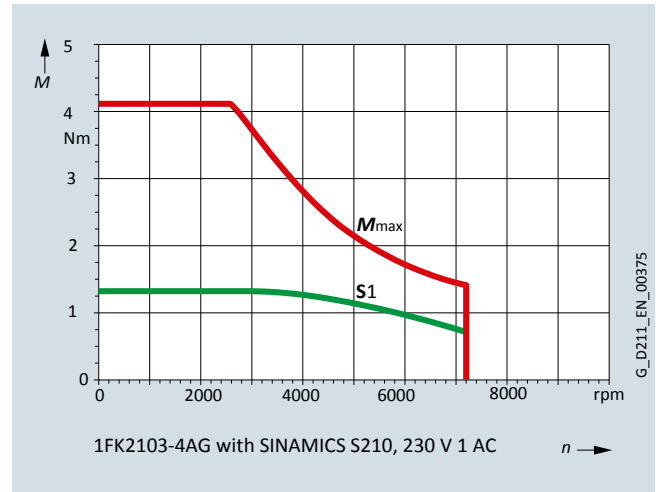
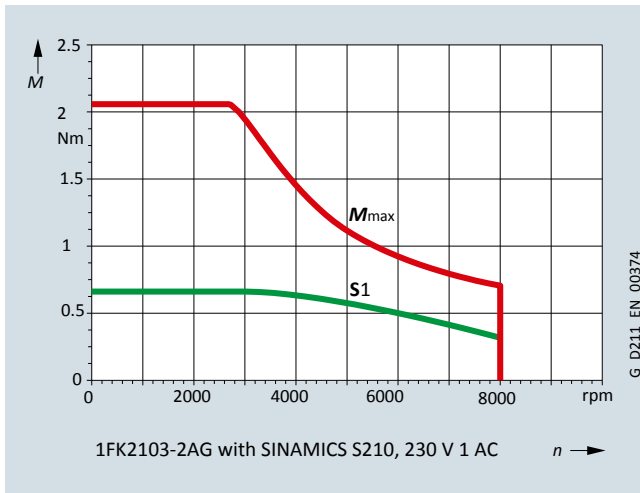
기술 사양(계속)

속도/토크 특성



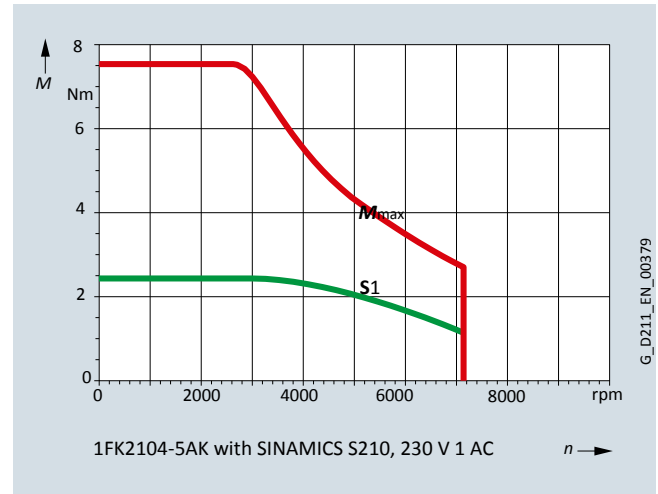
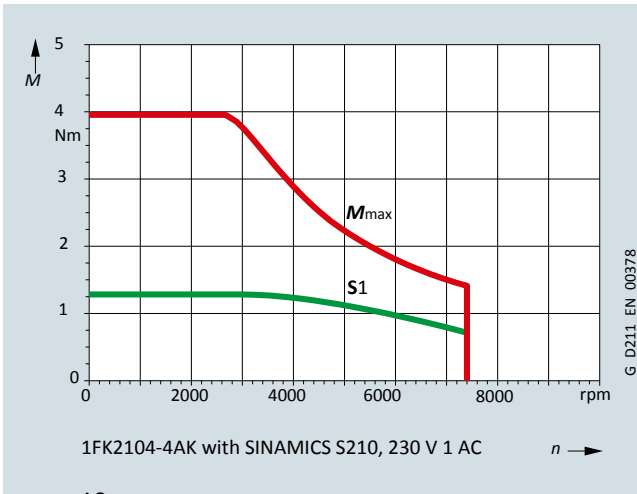
기술 사양(계속)

속도/토크 특성



기술 사양(계속)

속도/토크 특성



SINAMICS S210 서보 드라이브 시스템

주문 개요

SINAMICS S210 드라이브 시스템

SIMOTICS S-1FK2 서보모터							SINAMICS S210 서보 컨버터 공급 전압 200 ... 240V 1 AC			MOTION-CONNECT 모터 연결 케이블
정토크 <i>M</i> ₀ Nm (lbf-ft)	최대 토크 <i>M</i> _{max} Nm (lbf-ft)	최대 속도 <i>n</i> _{max} rpm	정격 출력 <i>P</i> _{rated} kW (hp)	정격 토크 <i>M</i> _{rated} Nm (lbf-ft)	로터 관성 모멘트 <i>J</i> _{Mot} kg cm ² (lbf-in ²)	Article No.	최대 모터 출력 <i>P</i> _{rated} kW	프레임 크기	Article No.	Article No.
High Dynamic - 매우 동적인 응용 분야에 적합							SINAMICS S210 서보 컨버터			OCC(단일 케이블 연결)
샤프트 높이 20 – 정격 속도 <i>n</i> _{rated} 3000rpm										
0.16 (0.12)	0.56 (0.41)	8000	0.05 (0.07)	0.16 (0.12)	0.0245 (0.008)	1FK2102-0AG	0.1	FSA	6SL3210-5HB10-1UF0	6FX 002-8QN04-1
0.32 (0.24)	1.11 (0.82)	8000	0.1 (0.13)	0.32 (0.24)	0.036 (0.012)	1FK2102-1AG	0.1	FSA	6SL3210-5HB10-1UF0	6FX 002-8QN04-1
샤프트 높이 30 – 정격 속도 <i>n</i> _{rated} 3000rpm										
0.64 (0.47)	1.95 (1.44)	8000	0.2 (0.27)	0.64 (0.47)	0.093 (0.032)	1FK2102-2AG	0.2	FSA	6SL3210-5HB10-2UF0	6FX 002-8QN04-1
1.27 (0.94)	4.05 (2.99)	7300	0.4 (0.54)	1.27 (0.94)	0.139 (0.047)	1FK2102-4AG	0.4	FSB	6SL3210-5HB10-4UF0	6FX 002-8QN04-1
샤프트 높이 40 – 정격 속도 <i>n</i> _{rated} 3000rpm										
1.27 (0.94)	3.85 (2.84)	7400	0.4 (0.54)	1.27 (0.94)	0.35 (0.120)	1FK2104-4AK	0.4	FSB	6SL3210-5HB10-4UF0	6FX 002-8QN08-1
2.4 (1.77)	7.6 (5.61)	7100	0.75 (1.01)	2.4 (1.77)	0.56 (0.191)	1FK2104-5AK	0.75	FSC	6SL3210-5HB10-8UF0	6FX 002-8QN08-1
Compact - 매우 정밀한 응용 분야에 적합							SINAMICS S210 서보 컨버터			OCC(단일 케이블 연결)
샤프트 높이 30 – 정격 속도 <i>n</i> _{rated} 3000rpm										
0.64 (0.47)	1.85 (1.36)	8000	0.2 (0.27)	0.64 (0.47)	0.2 (0.068)	1FK2203-2AG	0.2	FSA	6SL3210-5HB10-2UF0	6FX 002-8QN04-1
1.27 (0.94)	3.75 (2.77)	7800	0.4 (0.54)	1.27 (0.94)	0.35 (0.120)	1FK2203-4AG	0.4	FSB	6SL3210-5HB10-4UF0	6FX 002-8QN04-1
제품 번호 추가 설명							사전 조립된 MOTION-CONNECT 케이블			
홀딩 브레이크							MOTION-CONNECT 500			5
브레이크 없음							MOTION-CONNECT 800PLUS			8
브레이크 있음										
보호 수준							길이 코드(최대 50m(164ft))			
IP64(샤프트 실링 링 없음)							0m(0ft)			A
IP65(샤프트 실링 링 있음)							10 m (32.8 ft)			B
							20 m (65.6 ft)			C
							30 m (98.4 ft)			D
							40 m (131 ft)			E
							50 m (164 ft)			F
샤프트 확장, 페더키										
샤프트							0m(0ft)			A
키가 있는 샤프트							1 m (3.28 ft)			B
플레인 샤프트 Ø11 × 23mm(0.43 × 0.91in)(1FK2 .03 및 IP64에만 해당)							2 m (6.56 ft)			C
							3 m (9.84 ft)			D
							4 m (13.1 ft)			E
							5 m (16.4 ft)			F
							6 m (19.7 ft)			G
							7 m (23.0 ft)			H
							8 m (26.2 ft)			J
							9 m (29.5 ft)			K
인코더										
AS22DQC(절대치 인코더 22비트 싱글턴)							0m(0ft)			0
AM22DQC(절대치 인코더 22비트 + 12비트 멀티턴)							0.1 m (0.33 ft)			1
							0.2 m (0.66 ft)			2
							0.3 m (0.98 ft)			3
							0.4 m (1.31 ft)			4
							0.5 m (1.64 ft)			5
							0.6 m (1.97 ft)			6
							0.7 m (2.30 ft)			7
							0.8 m (2.62 ft)			8

개요(계속)

SINAMICS S210 서보 컨버터용 액세서리

설명	제품 번호
SINAMICS SD 카드(옵션) 512MB 컨버터의 파라미터 할당, 펌웨어 및 라이선스를 이 메모리 카드에 저장할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> • 펌웨어 미포함 • 펌웨어 V5.1 포함 • 펌웨어 V5.1 SP1 포함 • 펌웨어 V5.1 SP1 및 안전 면허(Safety License) 포함(확장 기능) 	NEW NEW NEW 6SL3054-4AG00-2AA0 6SL3054-4FB00-2BA0 6SL3054-4FB10-2BA0 6SL3054-4FB10-2BA0-Z F01
안전면허(Safety license) (확장 기능) ¹⁾	6SL3074-0AA10-0AA0
PROFINET 패치 케이블 연결된 컨버터의 네트워킹용 <ul style="list-style-type: none"> • 0.3 m (0.98 ft) • 0.5 m (1.64 ft) 	6XV1870-3QE30 6XV1870-3QE50
라인 필터 (옵션)²⁾ 유럽 표준 EN 61008-3 이 라인 필터로 최대 25m(82ft) 길이의 케이블에 대해 카테고리 C2를 만족할 수 있습니다. 카테고리 C3은 최대 길이 50m(164ft)의 케이블에 적용됩니다.	6SL3203-0BB21-8VA0

SIMOTICS S-1FK2 서보 모터용 액세서리

설명	모터	제품 번호
샤프트 실링 링 (옵션) 개량 또는 예비 부품용으로 IP65 보호 수준을 달성하는 데 사용	1FK2 . 02	1FK2902-0GC00
	1FK2 . 03	1FK2903-0GC00
	1FK2 . 04	1FK2904-0GC00

MOTION-CONNECT 연결 시스템용 액세서리

OCC 확장 케이블

설명	모터	제품 번호. (길이 코드는 1/12 페이지의 표 참조)
사전 조립된 OCC 확장 케이블 MOTION-CONNECT 500	1FK2102 및 1FK2 . 03 1FK2104	6FX5002-8QE04-1■■■■
사전 조립된 OCC 확장 케이블 MOTION-CONNECT 800PLUS	1FK2102 및 1FK2 . 03 1FK2104	6FX8002-8QE04-1■■■■
사전 조립된 OCC 확장 케이블 MOTION-CONNECT 500 컨버터 측에 공급된 차폐 케이블용 ³⁾	1FK2102 및 1FK2 . 03 1FK2104	6FX5012-8QE04-1■■■■
사전 조립된 OCC 확장 케이블 MOTION-CONNECT 800PLUS 컨버터 측에 공급된 커넥터 사용 ³⁾	1FK2102 및 1FK2 . 03 1FK2104	6FX8012-8QE04-1■■■■

자체 조립용 OCC 구성 요소

설명	모터	제품 번호. (길이 코드는 1/12 페이지의 표 참조)
미터 단위로 판매 OCC 라인 MOTION-CONNECT 500³⁾	1FK2102 및 1FK2 . 03 1FK2104	6FX5008-1BE04-1■■■■
미터 단위로 판매 OCC 라인 MOTION-CONNECT 800PLUS³⁾	1FK2102 및 1FK2 . 03 1FK2104	6FX8008-1BE04-1■■■■
Motor-side M12 SPEED-CONNECT connector³⁾	1FK2102 및 1FK2 . 03	6FX2003-0LU64
모터 측 M12 SPEED-CONNECT 커넥터³⁾	1FK2102 및 1FK2 . 03	6FX2003-0LU54
SPEED-CONNECT 커넥터(확장 케이블용 외부 스레드 포함)³⁾	1FK2102 및 1FK2 . 03	6FX2003-0LA64
M17 SPEED-CONNECT 커넥터(확장 케이블용 외부 스레드 포함)³⁾	1FK2104	6FX2003-0LA54
컨버터 측 Siemens IX 신호 커넥터³⁾	—	6FX2003-0DE01

제어 캐비닛 부싱

설명	모터	제품 번호
장착 플랜지	1FK2102 및 1FK2 . 03 1FK2104	6FX2003-7JX00 6FX2003-7HX00

권장 SIMATIC S7 제어 장치

SIMATIC S7-1500 및 SIMATIC S7-1500 T-CPU 제어 장치에 대한 자세한 내용은 카탈로그 ST 70 및 www.siemens.com/simatic-s7-1500에서 확인할 수 있습니다

1) 기존 메모리 카드(펌웨어 V5.1 SP1 이상)용 확장 기능입니다. 메모리 카드는 공급 범위에 포함되지 않습니다. 메모리 카드와 함께 안전 면허(Safety License)를 주문할 수도 있습니다(위 참조).

2) 라인 필터에는 UL 인증이 없습니다.


3) 출시 예정

선택 및 주문 데이터


	정토크	최대 토크	최대 속도	정격 출력	정격 토크	로터 관성 모멘트	SIMOTICS S-1FK2 서보 모터
	M_0	M_{\max}	n_{\max}	P_{rated}	M_{rated}	J_{Mot}	제품 번호
	Nm (lb _f -ft)	Nm (lb _f -ft)	rpm	kW (hp)	Nm (lb _f -ft)	kg cm ² (lb _f -in ²)	

High Dynamic - 매우 동적인 응용 분야에 적합

샤프트 높이 20 - 정격 속도 n_{rated} 3000rpm

	0.16 (0.12)	0.56 (0.41)	8000	0.05 (0.07)	0.16 (0.12)	0.0245 (0.008)	1FK2102-0AG-■-■A0
	0.32 (0.24)	1.11 (0.82)	8000	0.1 (0.13)	0.32 (0.24)	0.036 (0.012)	1FK2102-1AG-■-■A0

샤프트 높이 30 - 정격 속도 n_{rated} 3000rpm


	0.64 (0.47)	1.95 (1.44)	8000	0.2 (0.27)	0.64 (0.47)	0.093 (0.032)	1FK2103-2AG-■-■A0
	1.27 (0.94)	4.05 (2.99)	7300	0.4 (0.54)	1.27 (0.94)	0.139 (0.047)	1FK2103-4AG-■-■A0

샤프트 높이 40 - 정격 속도 n_{rated} 3000rpm

	1.27 (0.94)	3.85 (2.84)	7400	0.4 (0.54)	1.27 (0.94)	0.35 (0.120)	1FK2104-4AK-■-■A0
	2.4 (1.77)	7.6 (5.61)	7100	0.75 (1.01)	2.4 (1.77)	0.56 (0.191)	1FK2104-5AK-■-■A0

Compact - 매우 정밀한 응용 분야에 적합

샤프트 높이 30 - 정격 속도 n_{rated} 3000rpm

	0.64 (0.47)	1.85 (1.36)	8000	0.2 (0.27)	0.64 (0.47)	0.2 (0.068)	1FK2203-2AG-■-■A0
	1.27 (0.94)	3.75 (2.77)	7800	0.4 (0.54)	1.27 (0.94)	0.35 (0.120)	1FK2203-4AG-■-■A0

제품 번호 추가 설명

홀딩브레이크							
브레이크 없음						0	
브레이크 있음						1	
보호 수준							
IP64(샤프트 실링 링 없음)						0	
IP65(샤프트 실링 링 있음)						1	
샤프트 확장, 페더 키							
플레인 샤프트						0	
페더 키가 있는 샤프트						1	
플레인 샤프트 Ø11 × 23mm(0.43 × 0.91in)(1FK2 . 03 및 IP64 예만 해당)						0	2
엔코더							
절대치 엔코더 22 비트 싱글턴							W=WS
절대치 엔코더 22 비트 + 12 비트 멀티턴							W=WM

액세서리

인터페이스	설명	모터	제품 번호
	샤프트 실링 링	1FK2 . 02	1FK2902-0GC00
	IP65 보호 수준을 달성하는 데 사용	1FK2 . 03	1FK2903-0GC00
	개량 또는 예비 부품용으로 모터에 장착하기 위한 보호 수준 키트	1FK2 . 04	1FK2904-0GC00

선택 및 주문 데이터(계속)