

SIEMENS



# SINAMICS V90

최적화된 성능과 사용하기 쉬운 서보 드라이브 시스템

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

# SINAMICS V90 및 SIMOTICS S-1FL6

모션 제어 응용환경에 최적화된 서보 드라이브 솔루션



## 목차

서보 드라이브 시스템 개요 .....	03
서보 드라이브 시스템의 장점 .....	05
자동화 응용환경에서의 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 .....	1A
SINAMICS V90 및 SIMOTICS S-1FL6 주문 정보 .....	2A
SINAMICS V90 및 SIMOTICS S-1FL6 치수와 치부 공차 .....	3A

SINAMICS V90과 SIMOTICS S-1FL6은 각각 SINAMICS 드라이브 제품군과 SIMOTICS 모터 제품군에서 새롭게 출시한 제품입니다. SINAMICS V90과 SIMOTICS S-1FL6의 결합으로 위치 제어, 속도, 토크 제어에 최적화된 서보 드라이브 시스템이 완성됩니다. SINAMICS V90 시스템은 플러그 앤 플레이 방식을 기본적으로 지원하므로 설치와 시운전이 용이합니다. SIMATIC PLC 제어 시스템과 쉽게 통합되어 탁월한 서보 성능과 우수한 신뢰성을 보장합니다. SINAMICS V90 서보 드라이브와 SIMOTICS S-1FL6 서보 모터가 만나 완벽한 드라이브 시스템이 되었습니다.



SINAMICS V90은 내부 위치 제어 모드, 펄스 트레인 위치 제어 모드 및 속도와 토크 제어 모드를 지원합니다. 실시간 오토 튜닝 및 기계 공진 자동 억제 기능을 통해 자동으로 최적화하므로 우수한 동적 성능과 부드러운 작동이 보장됩니다.

SIMOTICS S-1FL6 서보 모터는 모터 표면으로 열을 발산하는 자연 냉각 방식의 영구 자석형 동기식 모터입니다. SIMOTICS S-1FL6 서보 모터는 나사형 및 콤팩트 커넥터를 이용하여 간편하고 빠르게 설치할 수 있습니다. 다양한 모터 축 높이와 플랜지 치수는 아시아 시장의 요구사항에 부합합니다. 또한 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 억제 기능
- 1MHz 고주파 펄스 트레인 입력
- 20비트 분해능의 멀티턴 애플루트 엔코더

**비용 효율성**

- 통합 제어 모드: 펄스 트레인 위치 제어, 이송 블록 또는 Modbus를 이용한 내부 위치 제어, 속도 및 토크 제어 모드
- 내부 위치 제어 기능 기본 내장
- 프레임 사이즈에 관계없이 제동 저항기 내장
- 기본 내장된 홀딩 브레이크 스위치(400-V 버전), 외부 릴레이 불필요

**사용 편의성**

- 제어 시스템과의 쉬운 연결
- 다양한 서비스를 단일 소스로서 제공
- 손쉬운 서보 튜닝 및 기계 최적화
- SINAMICS V-ASSISTANT 소프트웨어 툴을 이용한 손쉬운 시운전
- SD 카드를 이용한 파라미터 복제
- 아시아 시장에 완벽하게 부합하는 다양한 모터 축 높이와 플랜지 치수

**안정적인 작동**

- 폭 넓은 전압 범위 200V ... 240V -15% / +10%(230-V 버전) 및 380V ... 480V -15% / +10%(400-V 버전)
- 고품질 모터 베어링
- 모든 모터가 보호 등급 IP65를 충족하며 기본 오일 씰 시스템 탑재
- 안전 토크 차단 기능 내장(STO)
- 높은 신뢰도의 드라이브 및 모터 조합

# 출력, 성능, 일반적인 용도

**1 SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템**  
1AC/3AC 200 V...240 V  
동적 성능이 우수한 저관성 서보 모터

SINAMICS V90 컨버터	
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
제어 모드:	펄스 트레인 위치 제어, 내부 위치 제어, 속도 및 토크
보호 등급:	IP20
SIMOTICS S-1FL6 모터	
4가지 축 높이*:	20 mm, 30 mm, 40 mm, 50 mm
정격 토크:	0.16Nm ~ 6.37Nm
정격/최대 속도:	3000 rpm / 5000 rpm
엔코더:	인크리멘탈 TTL 2500 S/R (13비트)
보호 등급:	IP65, 자연 냉각
그 밖의 장점:	
<b>높은 동적 성능:</b> 관성 모멘트가 매우 낮아 빠른 가속과 사이클 시간을 단축	
<b>빠른 속도:</b> 최고 5,000rpm에 달하는 속도를 통한 생산성 향상	
<b>컴팩트한 크기:</b> 고관성 제품에 비해 모터 길이/높이가 줄고 드라이브 크기가 작아져 설치 요구사항이 까다로운 기계에 부합	
적용 사례	
<b>전자 조립 산업 적용 예</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>픽애플레이스 이송 기계</li> <li>스텐실 절단 기계</li> <li>PCB 조립 기계</li> <li>IC 핸들링 기계</li> <li>칩 분류 기계</li> <li>접착 기계</li> </ul>
<b>컨버팅/인쇄 산업 적용 예</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>라벨링 기계</li> <li>슬리터 기계</li> <li>라미네이팅/코팅 기계</li> <li>스크린 인쇄 기계</li> </ul>
<b>패키징 산업 적용 예</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>충전 및 밀봉 기계</li> <li>블리스터 기계(의약품 포장)</li> <li>가방 포장 기계</li> </ul>
<b>자재 핸들링 기계 적용 예</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동 팔렛타이저</li> </ul>

**2 SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템**  
3AC 380 V ... 480 V  
부드러운 운전 성능을 보장하는 고관성 서보 모터

SINAMICS V90 컨버터	
입력 전원 및 출력:	3AC 380 V ... 480 V (-15%/+10%), 0.4 kW ... 7 kW
제어 모드:	펄스 트레인 위치 제어, 내부 위치 제어, 속도 및 토크
보호 등급:	IP20
SIMOTICS S-1FL6 모터	
3가지 축 높이*:	45 mm, 65 mm, 95 mm
정격 토크:	1.27 Nm ~ 33.40 Nm
정격/최대 속도:	2000 rpm / 3000 rpm
엔코더:	인크리멘탈 TTL 2500 S/R (13비트) 엡솔루트 엔코더 20비트 싱글턴 + 12비트 멀티턴
보호 등급:	IP65, 자연 냉각
그 밖의 장점:	
<b>부드러운 운전:</b> 관성 모멘트가 높아 토크 정확도가 높고 속도 리플이 낮음	
<b>견고한 설계:</b> 고품질 금속 커넥터와 표준 모터 오일 씰 적용으로 열악한 환경에서도 사용 가능	
<b>충분한 토크 출력:</b> 최고 33.4Nm에 이르는 광범위한 정격 토크	
적용 사례	
<b>금속 성형 기계 적용 예</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>편칭 기계</li> <li>조각 기계</li> <li>에징 프레스</li> </ul>
<b>컨버팅/인쇄 산업 적용 예</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>와인더</li> <li>슬리터 기계</li> <li>라미네이팅/코팅 기계</li> <li>스크린 인쇄 기계</li> <li>와이어 드로잉 기계</li> </ul>
<b>패키징 산업 적용 예</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>충전 기계</li> <li>블리스터 기계(의약품 포장)</li> <li>가방 포장 기계</li> </ul>
<b>자재 취급 기계</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>자동 창고 시스템</li> <li>컨베이어 시스템</li> </ul>

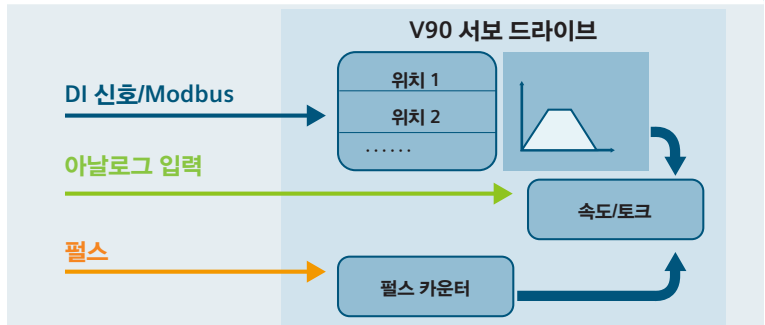
# 비용 효율성

다수의 기능 통합으로 기계 제작 비용 절감

## 통합 제어 모드

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.



## 위치 제어 기능 통합

- 위치, 속도 및 가속도 설정 값 입력 가능
- 원점 복귀 기능
- 피드 포워드 및 피드 백워드 또는 디지털 입력 조합으로 위치 선택
- 외부 디지털 입력을 통한 위치 선택 가능
- 절대 및 상대 위치 제어

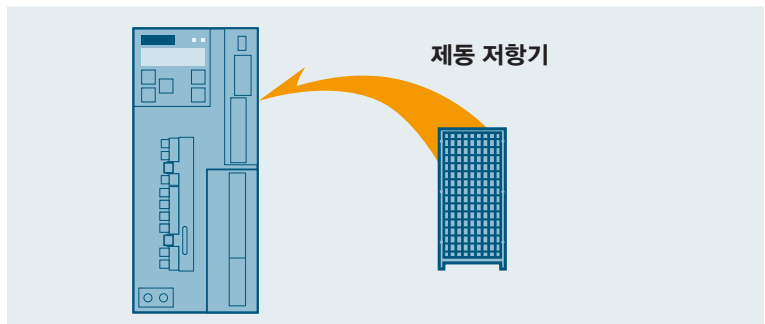
위치 제어 기능이 지원되지 않은 PLC를 이용한 점대점 위치 제어 가능



## 프레임 사이즈에 관계없이 제동 저항기 내장

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

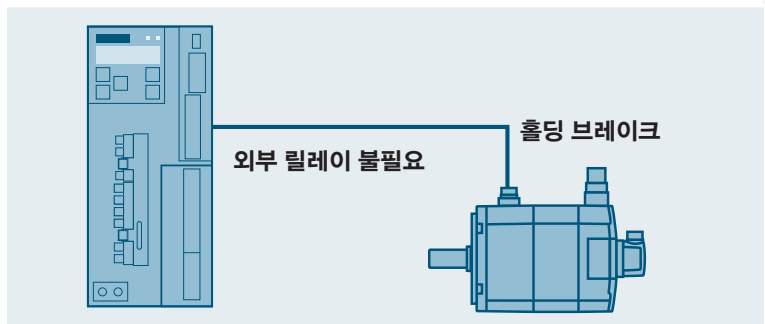
대부분의 용도에서 제동 저항기가 추가로 필요하지 않습니다.



## 내장된 홀딩 브레이크 스위치(400-V 버전)

내장된 홀딩 브레이크 스위치 - 홀딩 브레이크가 장착된 모터를 사용하는 경우 브레이크를 직접 드라이브에 연결할 수 있습니다.

외부 릴레이를 사용하지 않고도 홀딩 브레이크를 연결할 수 있습니다.



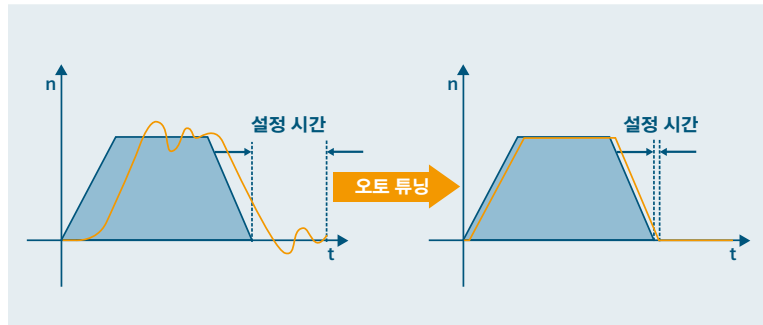
# 최적화된 서보 성능

빠르고, 부드럽고, 정확한 위치 제어

## 고급 원버튼 튜닝과 실시간 오토 튜닝

제어 루프 파라미터가 자동으로 최적화됩니다. 시운전 시 원버튼 튜닝을 사용할 수 있습니다.

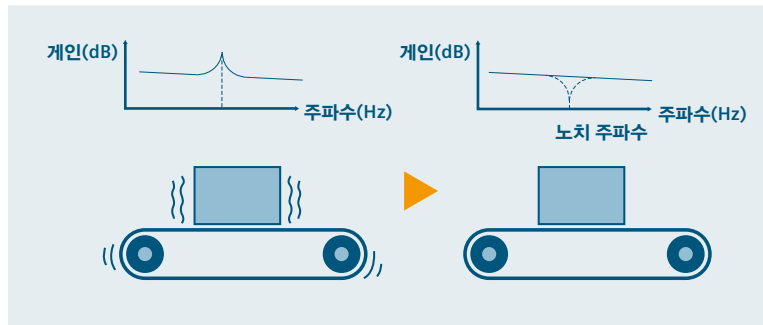
이 기능은 다양한 환경에서 기계가 우수한 동적 성능을 내며 부드러운 운전 상태를 유지하는데 효과적입니다.



## 기계 공진 자동 억제 기능

이 기능이 활성화되면 드라이브가 기계 공진 주파수를 확인하고 필터를 이용하여 기계 공진을 자동으로 억제합니다. 따라서 기계 운전 중 진동 및 소음이 감소됩니다.

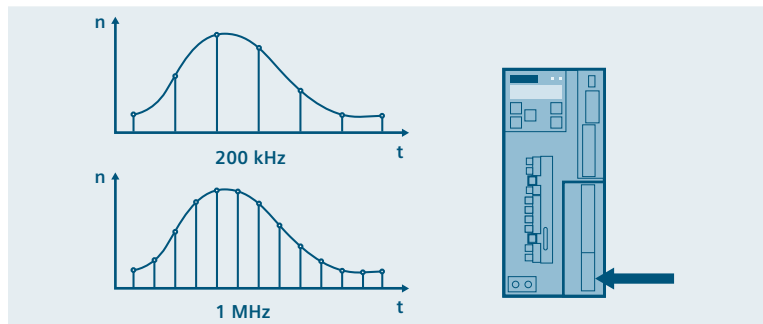
기계의 우수한 동적 응답이 보장되고 기계 진동이 감소합니다.



## 1 MHz 펄스 트레인 설정값과 20비트 엔코더 분해능

펄스 트레인 입력은 최대 1MHz의 고주파수로 동작되며 앵솔루트 엔코더는 20비트 분해능을 지원합니다.

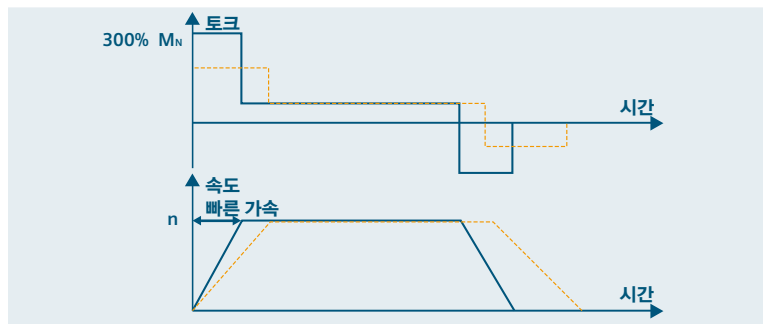
기계의 우수한 위치 정확도와 낮은 속도 리플을 달성할 수 있습니다.



## 최적화된 시스템 성능

- 드라이브 및 모터 최대 300% 과부하 내량
- 낮은 모터 토크 리플
- 모터와 드라이브의 완벽한 연동

부드러운 운전을 유지하면서도 빠른 가속과 제동으로 기계의 높은 생산성을 보장합니다.





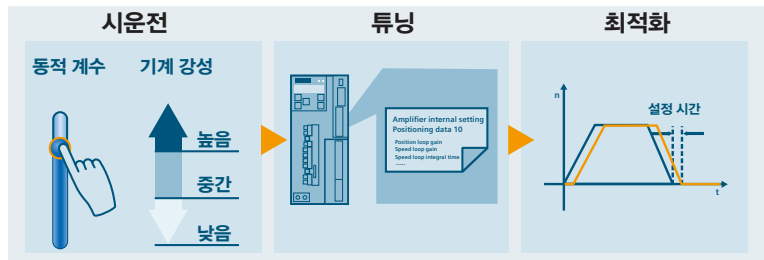
# 사용 편의성

## 간편한 튜닝과 빠른 시운전

### 손쉬운 서보 튜닝 및 기계 최적화

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.

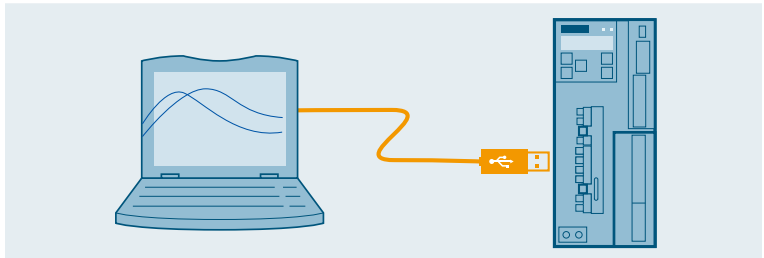


### SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 소프트웨어 툴을 이용한 간편한 시운전

어플리케이션 관련 파라미터 설정 시 그래픽 화면이 사용자 가이드 역할을 하며 직관적인 드라이브 및 모터 상태 검사 기능과 통합 트레이스 및 측정 기능이 지원됩니다.

SINAMICS V-ASSISTANT 소프트웨어 툴로 시운전과 진단을 빠르고 손쉽게 수행할 수 있습니다.

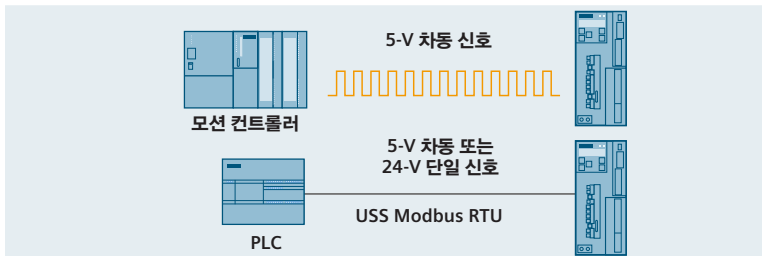
[www.siemens.com/sinamics-v-assistant](http://www.siemens.com/sinamics-v-assistant)



### 제어 시스템과의 손쉬운 연계

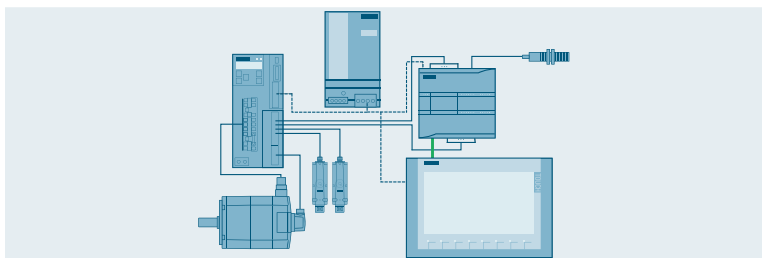
- 위치 설정값 용 펄스 트레인 채널 2개, 5V 차동 신호 전용 1채널(RS422 표준), 24V 단일 신호용 1채널 지원
- RS485 표준 인터페이스 이용 USS / Modbus RTU 지원

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



### 다양한 서비스를 단일 소스로서 제공

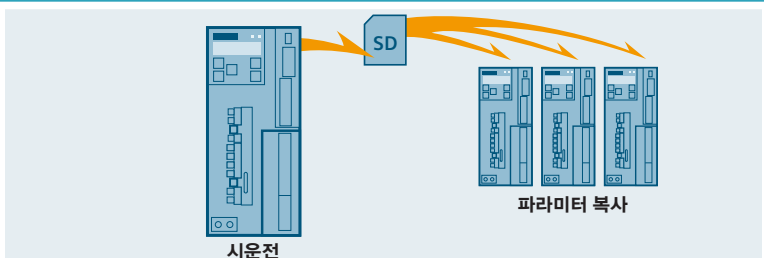
- 사전 정의된 드라이브/모터 패키지와 액세서리로 손쉬운 제품 선택 지원
- V90 드라이브와 컨트롤러를 손쉽게 연결하도록 사전에 SIMATIC PLC / HMI와 테스트 완료 및 바로 적용 가능한 활용 예제 제공
- 온라인 지원 사이트에서 다양한 적용 사례 무료 다운로드 가능 (11페이지 참고).



### 파라미터 복제

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

동일한 기계 제작 시 효율적 시운전 가능

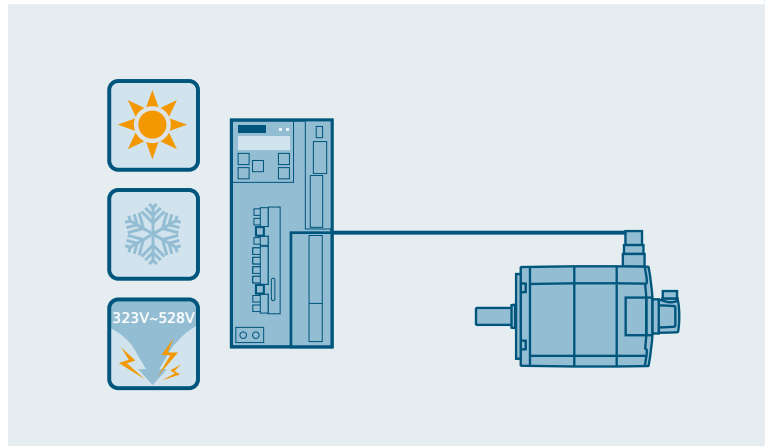


# 안정적인 운전

## 견고한 설계 구조와 안전성 선택

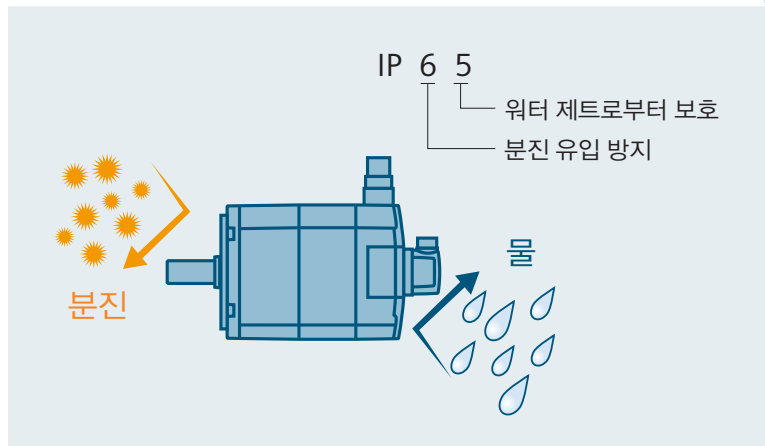
### 열악한 환경에서도 성능 보장

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



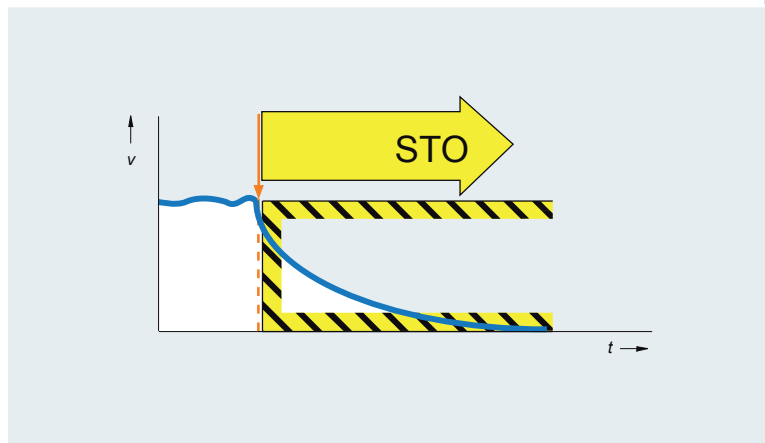
### 우수한 모터 보호 등급

- 보호 등급 IP65를 SIMOTICS S-1FL6의 표준으로 적용-모터에 부착된 커넥터에도 표준 적용
- 축 끝단에 오일 씰을 표준으로 적용
- 고품질 금속 모터 커넥터



### 안전 토크 차단 기능 STO(Safe Torque Off)

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 별도의 컴포넌트 추가 없이도 지원됩니다.



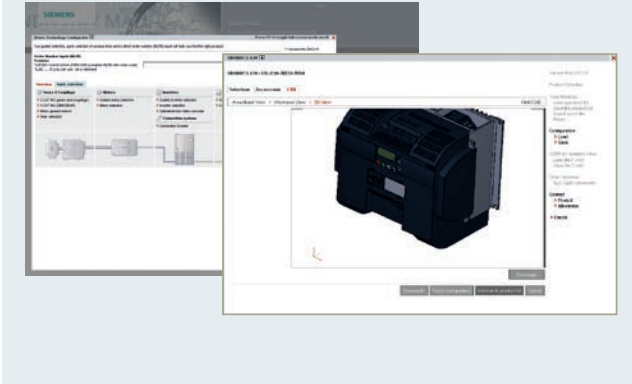




# 통합 및 혁신

선정, 시운전 및 운전 지원: 강력한 소프트웨어 툴

## DT Configurator 신속한 제품 선정 및 주문



DT Configurator는 다음을 지원합니다.

- 어플리케이션에 기반한 드라이브 선택
- 후속 주문 진행 프로세스

DT Configurator는 다음을 제공합니다.

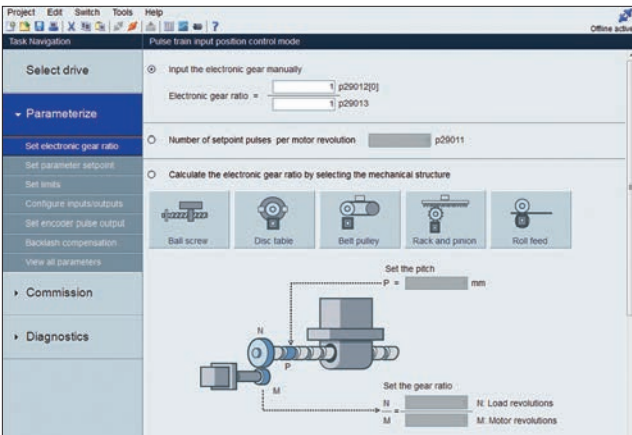
- 요구사항에 최적의 드라이브
- 2D/3D 모델
- 조작 설명서
- 데이터 시트

지멘스 전자상거래 웹사이트인 Industry Mall을 이용하여 선택한 컴포넌트를 중복 입력 없이 직접 주문할 수 있습니다. 주문 실수가 없도록 주문 번호가 올바른지 확인됩니다.

인터넷 링크 페이지

[siemens.com/dt-configurator](http://siemens.com/dt-configurator)

## SINAMICS V-ASSISTANT 사용이 간편한 시운전 및 진단용 엔지니어링 소프트웨어



SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 소프트웨어가 설치된 PC에 표준 USB 포트를 통해 SINAMICS V90에 연결할 수 있습니다. 이 소프트웨어는 파라미터 설정, 테스트 및 고장 진단 용도로 사용되며 강력한 모니터링 기능을 지원합니다.

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

인터넷 페이지 링크

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

신속한 기계 시운전을 위한 사용자 작업 중심의 설계 구조

# 지멘스의 완벽한 모션 제어 솔루션

SINAMICS V90 시스템과 SIMATIC – Siemens는 일반 모션 제어 어플리케이션에 이상적인 토탈 솔루션을 제공합니다. 특히 SIMATIC 제어 테크놀로지 및 SINAMICS 드라이브 테크놀로지간의 최적 연동은 당사의 "SINAMICS 적용 사례"를 통해서 매우 효율적인 시스템을 여러분에게 제공합니다.

Siemens 응용 사례의 구성 요소	고객 혜택
<ul style="list-style-type: none"> <li>배선도, 파라미터 설명 포함한 즉시 이행 가능한 사례</li> <li>SINAMICS를 SIMATIC에 연결하기 위한 하드웨어 및 소프트웨어, 결선 예, S7 프로젝트 설치 설명서, 드라이브 파라미터, HMI 샘플 프로젝트를 포함한 샘플 환경 설정.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영 프로젝트를 올바르게 구성</li> <li>모터의 신속한 운전 가능</li> <li>고객 특화된 기본 환경 설정</li> <li>TIA의 장점 최대 활용</li> <li>온라인 지원 포털: siemens.com/sinamics-applications에서 무료로 다운로드 가능</li> </ul>

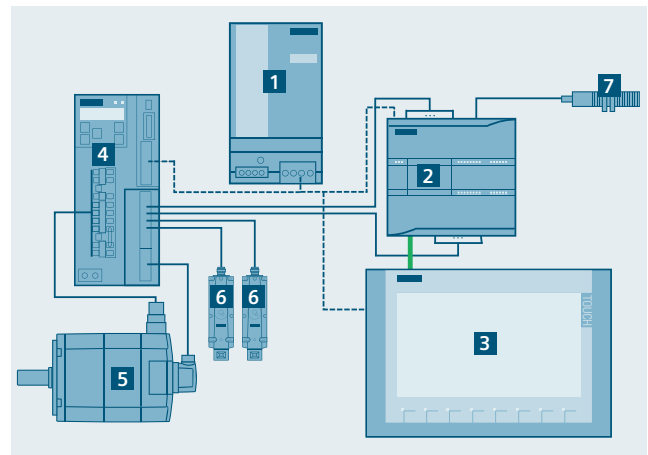
**예: HMI의 펄스/방향 인터페이스를 통한 SIMATIC S7-1200 / SINAMICS V90의 위치 제어**

**해결과제**

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

**해결책**

SINAMICS V90은 SIMATIC S7-1200의 펄스/방향 인터페이스 (PTO)를 통해 제어됩니다. PLCopen 모션 제어 표준과 함께 탑재된 테크놀로지 오브젝트가 축을 제어합니다 이더넷을 통해 SIMATIC 컨트롤러와 통신하는 SIMATIC 베이직 패널을 통해 이동 명령을 송수신합니다.



**인터넷 페이지 링크**

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

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

# SINAMICS V90

## 기술 데이터

### 컨버터

입력 전원		200 ... 240 V 1AC/3AC						
주문 번호	6SL3210-5F	B10-1UA0	B10-2UA0	B10-4UA1	B10-8UA0	B11-0UA1	B11-5UA0	B12-0UA0
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
입력전원	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 3 AC							
주문 번호	6SL3210-5F	E10-4UA0	E10-8UA0	E11-0UA0	E111-5UA0	E12-0UA0	E13-5UA0	E15-0UA0	E17-0UA0
최대 모터 출력(kW)		0.4	0.75	1	1.5	2	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
입력전원	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	전압*	24 V DC (-15% / +20%),	
	전류	1.6 A (홀딩 브레이크 사용 안 함) 3.6 A (홀딩 브레이크 사용)	
입력 전원 공급 유형	TN, TT, IT, TT 접지 라인 파워		
과부하 용량	300% 정격 전류(10s당 300ms 기준)		
제어 시스템	서보 제어		
제동 저항기	포함		
주변 온도	운전	0 °C ~ 45 °C: 출력 감소 없음; 45 °C ~ 55 °C: 출력 감소 있음	
	보관	-40 °C ~ +70 °C	
주변 습도	운전	90% 미만(비응결)	
	보관	90%(비응결)	
오염 등급	2		
충격 부하	운전	피크 가속: 5 g (g = 9.81 m/s <sup>2</sup> ) 30 ms, 15 g (g = 9.81 m/s <sup>2</sup> ) 11 ms	
		충격 횟수: 방향당 3회 x 6 방향 충격 지속: 1 s	
진동 부하	운전	10 Hz ~ 58 Hz: 0.075 mm 편향 58 Hz ~ 200 Hz: 1 g (g = 9.81 m/s <sup>2</sup> ) 진동	
		전송	2 Hz ~ 9 Hz: 7.5 mm 편향 9 Hz ~ 200 Hz: 2 g (g=9.81 m/s <sup>2</sup> ) 진동
	보관		2 Hz ~ 9 Hz: 3.5 mm 편향 9 Hz ~ 200 Hz: 1 g (g=9.81 m/s <sup>2</sup> ) 진동
보호 등급	IP20		
고도	≤ 1000m(출력 감소 없음); > 1000m 및 최대 5000m(출력 감소 있음)		
표준	CE, KC, EAC, cULus, C-tick		
<b>인터페이스</b>			
USB	미니 USB		
펄스 트레인 입력	2채널, 5V 차동 신호 전용 1채널, 24V 단방향 신호용 1채널		
펄스 트레인 엔코더 출력	5V 차동 신호, A, B, Z상		
디지털 입/출력	입력 10개, NPN/PNP; 출력 6개, NPN		
아날로그 출력	아날로그 출력 2개, 출력 전압 범위 ±10V, 10비트		
통신	RS485		
안전 기능	터미널 단자 제공 안전 토크 차단 기능(STO), SIL 2		

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



# SINAMICS V90

## 제어 특성

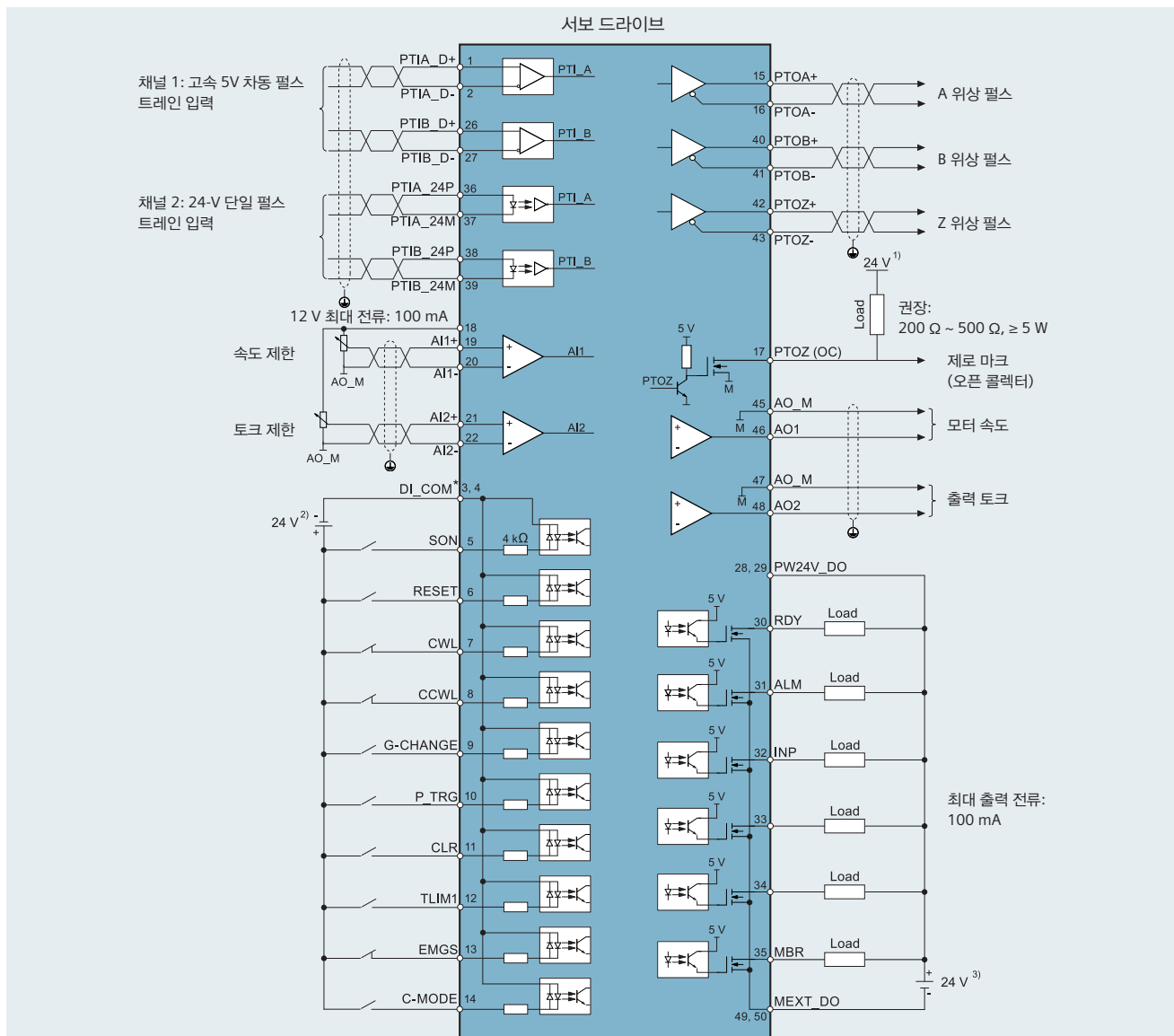
### 컨버터

제어 특성		
<b>제어 모드</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>펄스 트레인 입력 위치 제어(PTI), 토크 및 속도 제한</li> <li>내부 위치 제어(IPos), 디지털 입력(이송 블록) 또는 Modbus/USS 조합으로 설정값 선택</li> <li>아날로그 입력 또는 내부 속도 고정 설정값을 통한 속도 제어(S), 토크 제한</li> <li>아날로그 입력 또는 내부 토크 고정 설정값을 통한 토크 제어(T), 속도 및 토크 제한</li> <li>제어 모드 전환. 예) 디지털 입력을 통해 위치 제어에서 속도 제어로 즉시 전환</li> <li>일체형 화면 조작반(BOP) 버튼을 이용한 조그 운전</li> </ul>	
<b>속도 제어 모드</b>	속도 제어 범위	아날로그 속도 명령: 1:2000 내부 속도 명령: 1:5000
	아날로그 속도 입력	-10 V DC~+10V DC/정격 속도
	토크 제한	파라미터 또는 아날로그 입력 명령(0 V ~ +10 VDC/최대 토크)으로 설정
<b>펄스 트레인 입력 위치 제어</b>	최대 입력 펄스 주파수	고속 차동 라인 드라이버(5 V), 1MHz 옵터커플러(24 V), 200 kHz
	배율	전자 기어 속도(A/B), A:1-65535, B:1-65535, 1/50<A/B<200
	유효 위치 범위	0 - ±10000 펄스 (명령 펄스 단위)
	토크 제한	파라미터나 아날로그 입력 명령으로 설정
<b>토크 제어</b>	아날로그 토크 입력	-10 V DC~+10V DC/최대 토크(입력 임피던스 >25 kΩ)
	속도 제한	파라미터나 아날로그 입력 명령으로 설정
<b>제어 기능</b>	실시간 오토 튜닝	사용자 개입 없이 실시간으로 기계 특성 측정 및 페-루프 제어 파라미터(게인, 적분 등) 설정
	공진억제	소재 및 기구 진동 등의 기계 공진 억제
	원버튼 오토 튜닝	내부 모션 명령(V90에 사전 구성됨)으로 기계 부하 관성과 기계적 특성을 추정. SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 툴을 이용해 이 프로세스 실행 가능
	게인 스위치	외부 신호 또는 내부 작동 조건을 기준으로 한 게인 전환으로 소음 경감, 위치 제어 시간 단축, 서보 시스템의 가동 안정성 개선
	PI/P 제어 스위치	외부 신호 또는 내부 작동 조건을 기준으로 PI 제어에서 P 제어로 전환
	속도 및 토크 제한	외부 아날로그 속도 제한 명령(0~ ±10V DC)이나 내부 속도 제한 명령(최대 3개의 그룹)으로 모터 속도 제한
	DI/DO 파라미터 설정	제어 신호를 8개의 디지털 입력과 6개의 디지털 출력에 자유롭게 할당
	외부 제동 저항기	내부 제동 저항기가 회생 에너지를 제거할 수 없을 때 대신 사용
	위치 평활화	파라미터화된 시상수를 이용하여 위치 특성을 펄스 트레인 입력 설정값에서 S 곡선 프로파일로 변환
	기계 특성 분석	SINAMICS V-ASSISTANT를 이용하여 기계 주파수 특성 분석
영점 속도 클램프	모터 속도 설정값이 파라미터화된 한계 수준 이하일 때 모터 정지 및 모터 축 고정	
<b>파라미터 복제와 펌웨어 업데이트</b>	400 V 버전용 표준 SD 카드, 200 V 버전용 마이크로 SD 카드	
<b>안전 기능</b>	단자를 통한 안전 토크 차단 기능(STO). EN 61508에 따른 안전 표준 SIL 2와 EN ISO 13849에 따른 PL d, Cat 3에 부합함	
<b>기본 화면 조작반(BOP)</b>	6자리수/7분할 디스플레이, 5개 버튼	
<b>PC 엔지니어링 소프트웨어</b>	SINAMICS V90 전용 SINAMICS V-ASSISTANT 엔지니어링 소프트웨어	

# SINAMICS V90

## 결선도

펄스 트레인 입력(PTI) 위치 제어 모드의 표준 결선은 아래와 같습니다 (다른 제어 모드의 상세 정보와 결선도는 사용 설명서를 참조하십시오). 아래 결선도는 드라이브 유형 선택 시 참조하실 수 있습니다. 선택한 서보 드라이브 시스템을 사용할 때에는 사용 설명서에 소개된 결선도와 지침에 따라 배선을 연결해야 합니다.



⊕ 실드 케이블  
 ⊗ 트위스트-페어 케이블

단, 전용 펄스 트레인 입력 채널 중 하나가 사용될 수 있습니다.

다른 제어 신호는 디지털 입력과 6개의 디지털 출력에 할당할 수 있습니다. 자세한 내용은 사용 설명서를 참조하십시오.

\* 디지털 입력은 PNP 타입과 NPN 타입을 모두 지원합니다.

결선도의 24V 전원 공급 장치는 아래와 같습니다.

1) SINAMICS V90 24V 전원 공급 장치 - 모든 PTO 신호는 반드시 SINAMICS V90과 동일한 24V 전원 공급 장치로부터 공급받는 컨트롤러에 연결해야 합니다.

2) 절연된 디지털 입력 파워 공급 장치 - 컨트롤러 파워 공급 장치를 이용도로 사용할 수 있습니다.

3) 절연된 디지털 출력 파워 공급 장치 - 컨트롤러 파워 공급 장치를 이용도로 사용할 수 있습니다.



# 시스템 한눈에 보기

## SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템 1/3AC 200 ... 동적 성능이 우수한 240 V 저관성(LI) 버전



프레임 사이즈 A



프레임 사이즈 B



프레임 사이즈 C



프레임 사이즈 D



제어/설정값 케이블



SH 20



SH 30



SH 40



SH 50



파워 케이블



엔코더 케이블

## SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템 3AC 380 ...480 V 부드러운 운전 성능을 위한 고관성(HI) 버전



프레임 사이즈 AA



프레임 사이즈 A



프레임 사이즈 B



프레임 사이즈 C



제어/설정값 케이블



SH 45



SH 65



SH 90



파워 케이블



엔코더 케이블

## SINAMICS V90 컨버터

**상태 표시등**

- RDY는 서보 준비/알람 상태를 표시함
- COM은 PC와의 통신을 표시함

**일체형 화면 조작반**

- 6자릿수, 7분할 LED
- 5개 버튼

**고품질 안전 커넥터**

**제동 저항기**

- 내부 제동 저항기가 충분하지 않은 경우 DCP와 R2를 분리한 후 DCP와 R1를 외부 제동 저항기에 연결

**실드 플레이트**

- 손쉬운 케이블 장착, 더욱 우수한 EMC 성능

**MODBUS RTU/USS (RS485 인터페이스)**

- PLC와의 통신 용도

**표준 미니 USB 소켓**

- PC를 엔지니어링 소프트웨어와 연결

**SD 카드 슬롯**

- 파라미터 복사
- 표준 SD 카드 슬롯 (400 V 버전용)
- 마이크로 SD 카드 슬롯 (200 V 버전용)

**안전 토크 차단 기능**

**모터 홀딩 브레이크 (단, 400 V 버전 전용)**

**제어/상태 인터페이스**

- 50핀
- 펄스 트레인 입력
- 엔코더 에뮬레이션 펄스 출력
- DI/DO, AI/AO
- 모터 홀딩 브레이크 신호(V90, 200 V 전용). V90, 200 V를 모터 홀딩 브레이크에 연결하려면 외부 릴레이가 필요합니다.

**소형 엔코더 커넥터**

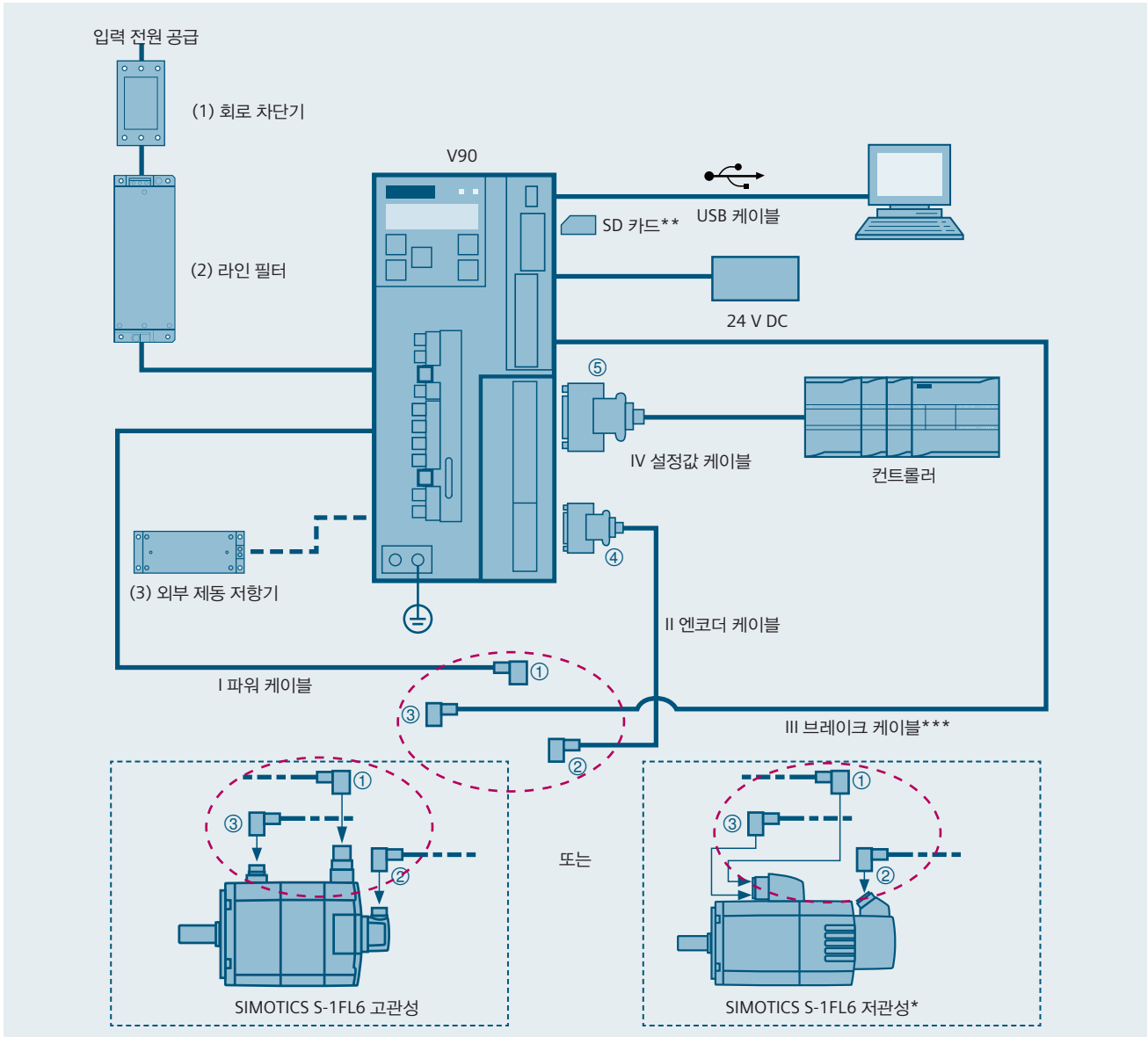
### SIMOTICS S-1FL6 고관성 모터

- 고품질 금속 커넥터
- 신속 분리형 커넥터
- 모든 모터가 IP65 충족
- 고품질 베어링
- 축 슬리브 보호
- 우수한 내마모성 오일 씰 소재

### SIMOTICS S-1FL6 저관성 모터

- 경제적이고 콤팩트한 케이블
- 모든 모터가 IP65 충족
- 고품질 베어링
- 우수한 내마모성 오일 씰 소재

# 시스템 결선도



(1)	회로 차단기
(2)	라인 필터
(3)	외부 제동 저항기
I	파워 케이블
II	엔코더 케이블
III	브레이크 케이블
IV	설정값 케이블

①	파워 커넥터(모터 측)
②	엔코더 커넥터(모터 측)
③	브레이크 커넥터(모터 측)
④	엔코더 커넥터(드라이브 측)
⑤	설정값 커넥터


\* 1FL6 저관성 모터 SH20, SH30, SH40은 소켓 연결 개념 적용.

\*\* SINAMICS V90, 400 V 버전용 표준 SD 카드. SINAMICS V90, 200 V 버전용 마이크로 SD 카드.

\*\*\* 여기서 표현된 브레이크 케이블 결선도는 SINAMICS V90, 400 V 버전 전용입니다. 200 V 버전을 모터 출딩 브레이크에 연결하려면 외부 릴레이가 필요합니다. 릴레이는 제어/상태 인터페이스인 50핀 케이블을 통해 연결됩니다.

# 동적 성능이 우수한 저관성 SIMOTICS S-1FL6

## 모터

기술 데이터								
1FL6 주문 코드	022-2AF	024-2AF	032-2AF	034-2AF	042-2AF	044-2AF	052-2AF	054-2AF
축 높이(SH) <sup>3)</sup>	20		30		40		50	
정격 출력(kW) <sup>1)</sup>	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 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ) (브레이크 포함)	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 2500S/R							
구조 유형	IM B5(IM V1 및 IM V3)							
무게(kg) (브레이크 포함)	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 (제약 없음)						0 ~ 30 °C (제약 없음)	
운전 습도	최대 90 % RH (30 °C에서 비응결)							
진동 급수	A 등급							
라디얼 편심 공차	N 등급							
설치 고도	≤ 1000m(출력 감소 없음); > 1000m 및 최대 5000m(출력 감소 있음)							
표준								
홀딩 브레이크 데이터 <sup>2)</sup>								
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	

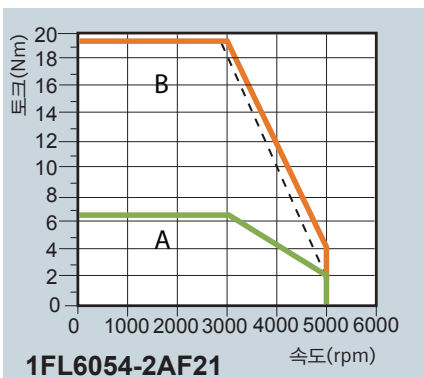
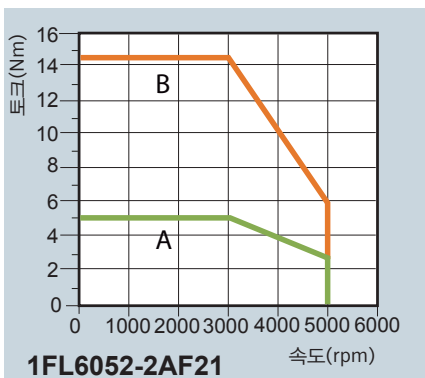
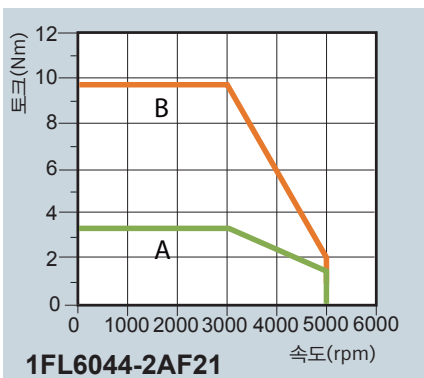
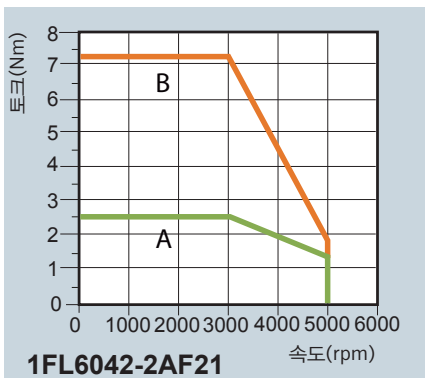
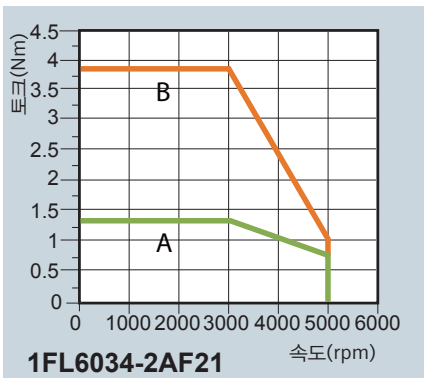
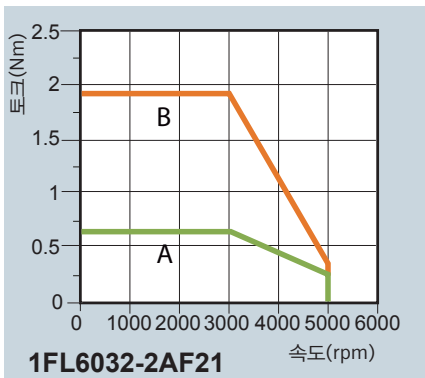
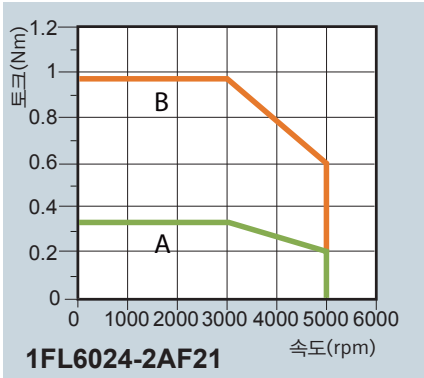
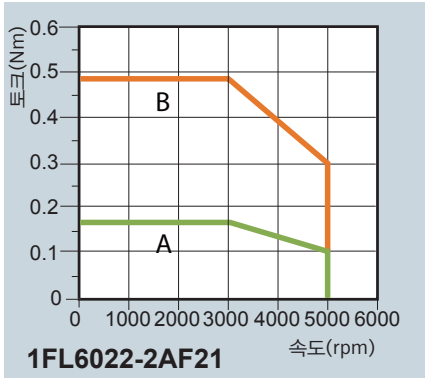
<sup>1)</sup> 위 표의 정격 토크, 정격 출력 및 최대 토크는 10%의 오차가 있을 수 있습니다.

<sup>2)</sup> 홀딩 브레이크는 비상 정지 용도로 사용할 수 없습니다.

<sup>3)</sup> 다양한 모터 축 높이와 플랜지 치수는 아시아 시장에 완벽하게 들어 맞습니다.

# 저관성 SIMOTICS S-1FL6

SINAMICS V90에 연동한 경우의 토크-속도 특성



220 V AC 공급 전압

A: 연속 운전 영역

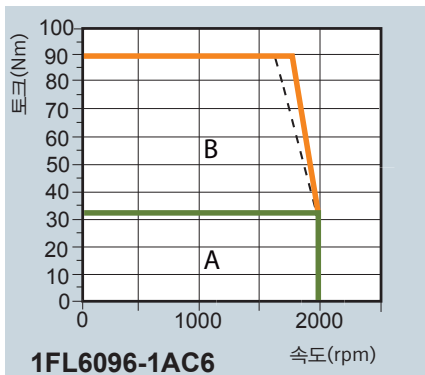
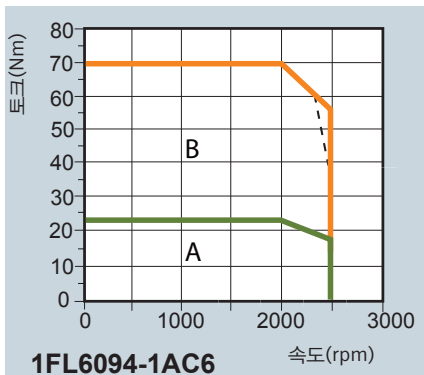
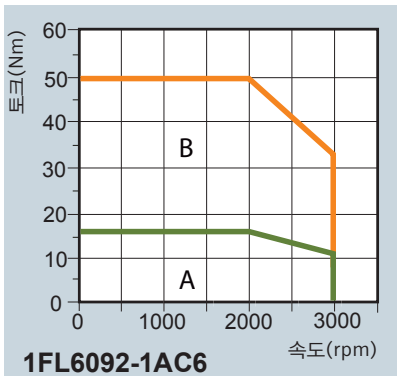
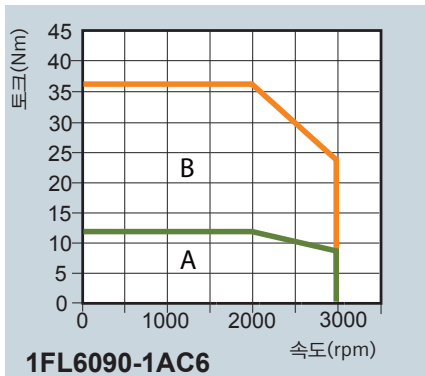
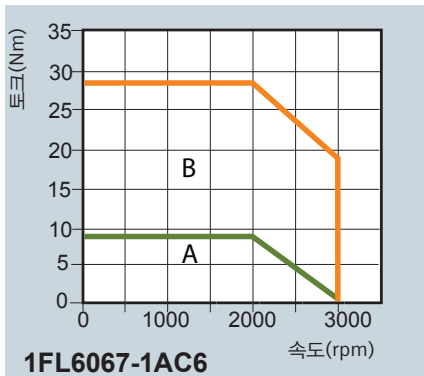
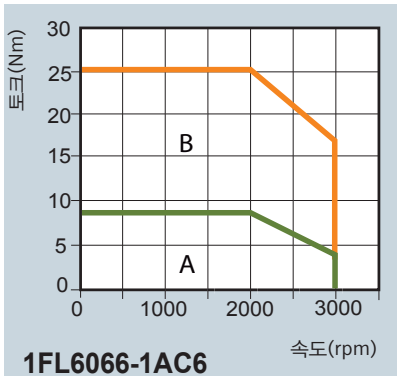
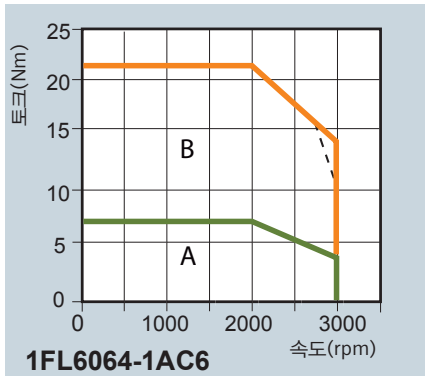
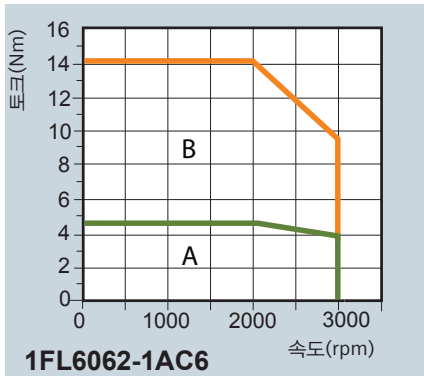
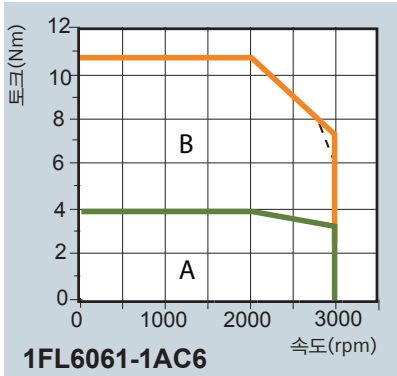
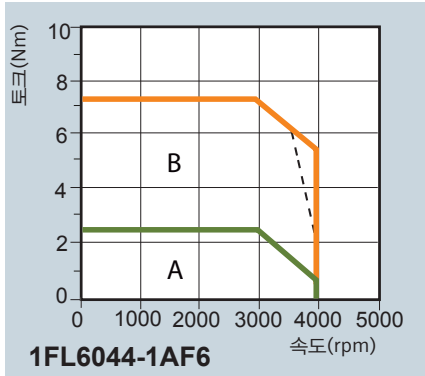
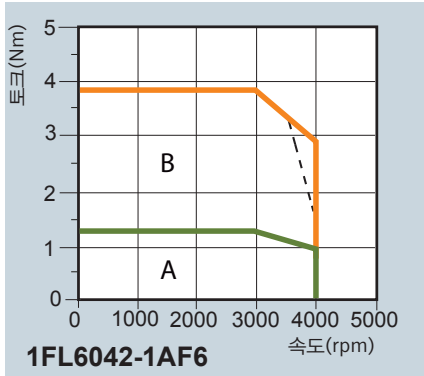
B: 한시 운전 영역

— 공급 전압 220 V

- - - 공급 전압 198 V

# 고관성 SIMOTICS S-1FL6

SINAMICS V90에 연동한 경우의 토크-속도 특성




참고:  
 A: 연속 운전 영역  
 B: 한시 운전 영역

— 공급 전압 400 V  
 - - - 공급 전압 380 V



# 부드러운 운전 성능을 보장할 고관성 SIMOTICS S-1FL6

## 모터

기술 데이터												
1FL6 주문 코드	042-1AF	044-1AF	061-1AC	062-1AC	064-1AC	066-1AC	067-1AC	090-1AC	092-1AC	094-1AC	096-1AC <sup>3)</sup>	
축 높이(SH) <sup>1)</sup>	45		65					90				
정격 출력(kW) <sup>2)</sup>	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) <sup>2)</sup>	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) <sup>2)</sup>	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 <sup>-4</sup> kg·m <sup>2</sup> ) (브레이크 포함)	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 S/R, 앵슬루트 엔코더 20비트 싱글턴 + 12비트 멀티턴											
구조 유형	IM B5(IM V1 및 IM V3)											
무게(kg) <sup>5)</sup> (브레이크 포함)	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 (제한 없음)											
습도	최대 90% RH (30 °C에서 비응축)											
진동	A 등급											
라디얼 편심 공차	N											
설치 고도	≤ 1000m(출력 감소 없음); > 1000m 및 최대 5000m(출력 감소 있음)											
표준												
홀딩 브레이크 데이터 <sup>4)</sup>												
홀딩 토크(Nm)	3.5		12.0					30.0				
정격 전압(V)	24 V DC ± 10%											
개방 시간(ms)	60		180					220				
제동 시간(ms)	45		60					115				
정격 전류(A)	0.9		1.5					1.9				

<sup>1)</sup> 다양한 모터 축 높이와 플랜지 치수는 아시아 시장에 완벽하게 부합합니다.

<sup>2)</sup> 위 표의 정격 토크, 정격 출력 및 최대 토크는 10%의 생산 오차가 있을 수 있습니다.

<sup>3)</sup> 주변 온도가 30°C를 초과하는 경우 브레이크가 장착된 1FL6096 모터의 출력은 10% 감소합니다. 다른 모터에서는 출력 감소가 불필요합니다.

<sup>4)</sup> 홀딩 브레이크는 비상 정지 용도로 사용할 수 없습니다.

<sup>5)</sup> 인크리멘탈 엔코더를 포함한 모터 무게입니다.

## SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템 단계적 선택

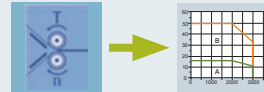
### 1 사용할 모터를 선택 하세요. SIMOTICS S-1FL6



#### 1. 제어 특성에 따라 모터를 선택합니다.

- **저관성** 모터는 속도와 가속 면에서 최고의 동적 성능이 필요한 경우
- **고관성** 모터는 토크와 속도 정확성 면에서 우수한 부하 적응과 최적의 제어 품질이 필요한 경우

#### 2. 원하는 토크와 속도에서 모터 정격 출력을 결정합니다.



3. 엔코더 분해능을 선택합니다.
4. 모터 홀딩 브레이크를 선택합니다.
5. 축 유형을 결정합니다.

### 2 사용할 컨버터를 선택 하세요. SINAMICS V90



#### 1. 모터 정격 출력에 따라 컨버터를 선택합니다.

SIMOTICS S-1FL6		
	출력 (kW)	주문 코드
고성능 (저관성)	0.05	1FL6022-2AF21-1XX1
	2.00	1FL6054-2AF21-1XX1
부드러운 작동 (고관성)	0.40	1FL6042-1AF61-0XX1
	7.00	1FL6096-1AC61-0XX1

SINAMICS V90		
출력 (kW)	입력 전압	주문 코드
0.05	230 V 1AC/3AC	6SL3210-5FB10-1UA0
2.00	230 V 3AC	6SL3210-5FB12-0UA0
0.40	400 V 3AC	6SL3210-5FE10-4UA0
7.00	400 V 3AC	6SL3210-5FE17-0UA0

### 3 사용할 케이블을 선택하세요.



#### 1. MOTION-CONNECT 300 연결 시스템을 선택합니다.

- 파워 케이블을 길이와 단면에 따라 선택합니다 (주황색).
- 엔코더 케이블을 길이와 엔코더 유형에 따라 선택합니다 (녹색).
- 모터 홀딩 브레이크를 선택한 경우, 브레이크 케이블을 길이에 따라 선택합니다 (검정색).

#### 2. 제어/설정값 케이블은 드라이브를 PLC에 연결하기 위해 필요합니다 (회색).

### 4 사용할 컨트롤러 선택



#### 1. SIMATIC S7-1200을 선택합니다.

CPU는 축 개수에 따라 결정됩니다.

#### 2. PLC 옵션을 선택합니다.

DI/DO 또는 RS485 통신을 구성합니다.



최적의 서보 드라이브 솔루션  
SINAMICS V90의 구성이  
완료되었습니다!

# SINAMICS V90 서보 드라이브 시스템

## 단계적 선택

### 주문 정보:

1 SIMOTICS S-1FL6 서보모터							2 SINAMICS V90 컨버터				3 SINAMICS V90 컨버터와 SIMOTICS S-1FL6 서보모터 간 MOTION-CONNECT 300 케이블					
정격 출력(kW)	정격 토크(Nm)	정격 속도(rpm)	축 높이(mm)	주문 코드			정격 출력(kW)	입력 전압	프레임 사이즈	주문 코드	파워 케이블 주문 코드	엔코더 케이블 주문 코드				
높은 동적 성능(저관성)	0.05	0.16	3000	20	1FL6022-2AF21-1	A □ 1	0.05 0.10 0.20 0.40 0.75 1.00 1.50 2.00	200 ... 240 V 1AC / 3AC	FSA	6SL3210-5FB10-1UA0	□ □ 0	6FX3002-2	CT			
	0.10	0.32	3000		1FL6024-2AF21-1	A □ 1				6SL3210-5FB10-2UA0						
	0.20	0.64	3000	30	1FL6032-2AF21-1	A □ 1				6SL3210-5FB10-4UA1						
	0.40	1.27	3000	40	1FL6042-2AF21-1	A □ 1				6SL3210-5FB10-8UA0						
	0.75	2.39	3000		1FL6044-2AF21-1	A □ 1				6SL3210-5FB11-0UA1						
	1.00	3.18	3000		1FL6052-2AF21-0	A □ 1				6SL3210-5FB11-5UA0						
	1.50	4.78	3000	50	1FL6054-2AF21-0	A □ 1				6SL3210-5FB12-0UA0						
부드러운 동작(고관성)	0.40	1.27	3000	45	1FL6042-1AF61-0	□ □ 1	0.40 0.75 0.75 1.00 1.50 1.75 2.00 2.50 3.50 5.00 7.00	380 ... 480 V 3AC	FSA	6SL3210-5FE10-4UA0	□ □ 0	6FX3002-2	□ □			
	0.75	2.39	3000		1FL6044-1AF61-0	□ □ 1			FSA	6SL3210-5FE10-8UA0						
	0.75	3.58	2000	65	1FL6061-1AC61-0	□ □ 1			FSA	6SL3210-5FE11-0UA0						
	1.00	4.77	2000		1FL6062-1AC61-0	□ □ 1			FSB	6SL3210-5FE11-5UA0						
	1.50	7.16	2000		1FL6064-1AC61-0	□ □ 1				6SL3210-5FE12-0UA0						
	1.75	8.4	2000		1FL6066-1AC61-0	□ □ 1				FSC				6SL3210-5FE13-5UA0		
	2.00	9.5	2000		1FL6067-1AC61-0	□ □ 1								6SL3210-5FE15-0UA0		
	2.50	11.9	2000	90	1FL6090-1AC61-0	□ □ 1				6SL3210-5FE17-0UA0						
	3.50	16.7	2000		1FL6092-1AC61-0	□ □ 1										
	5.00	23.9	2000		1FL6094-1AC61-0	□ □ 1										
7.00	33.4	2000		1FL6096-1AC61-0	□ □ 1											
엔코더 유형		인크리멘탈 엔코더 TTL 2500 S/R (13비트)				A					길이: 3 m		A D			
		엠펙슬루트 엔코더 20비트 싱글턴 + 12비트 멀티턴				L					길이: 5 m		A F			
축 유형 페더 키 및 홀딩 브레이크		페더키, 홀딩 브레이크 미포함				A					길이: 7 m <sup>1)</sup>		A H			
		페더키, 홀딩 브레이크 포함				B					길이: 10 m		B A			
		일반 축, 홀딩 브레이크 미포함				G					길이: 20 m		C A			
		일반 축, 홀딩 브레이크 포함				H									인크리멘탈 엔코더용	C T
												엠펙슬루트 엔코더용				D B

입력측 컴포넌트 권장												
SINAMICS V90		라인 필터 권장 <sup>2)</sup>		퓨즈/회로 차단기 권장 - IEC 준수					퓨즈/회로 차단기 권장 - UL 준수			
입력 전압	주문 코드	정격 전류	주문 코드	퓨즈 정격 전류	회로 차단기 주문 코드	회로 차단기 정격 전류, 전압	회로 차단기 주문 코드	퓨즈 정격 전류, 전압	클래스	회로 차단기 정격 전류, 전압	회로 차단기 주문 코드	
200 ... 240 V 1AC	6SL3210-5FB10-1UA0	18 A	6SL3203-0BB21-8VA0	6 A	3NA3801	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	4 A, 600 V	IDSR	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	
	6SL3210-5FB10-2UA0			6 A	3NA3801	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	6 A, 600 V	IDSR	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	
	6SL3210-5FB10-4UA1			10 A	3NA3803	8 A, 690 V AC	3RV2011-1HA10	10 A, 600 V	IDSR	8 A, 690 V AC	3RV2011-1HA10	
	6SL3210-5FB10-8UA0			16 A	3NA3803	12.5 A, 690 V AC	3RV2011-1KA10	20 A, 600 V	IDSR	12.5 A, 690 V AC	3RV2011-1KA10	
200 ... 240 V 3AC	6SL3210-5FB10-1UA0	5 A	6SL3203-0BE15-0VA0	6 A	3NA3801	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	6 A, 600 V AC	IDSR	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	
	6SL3210-5FB10-2UA0			6 A	3NA3801	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	6 A, 600 V AC	IDSR	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	
	6SL3210-5FB10-4UA1			10 A	3NA3803	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	10 A, 600 V AC	IDSR	4 A, 690 V AC	3RV2011-1EA10	
	6SL3210-5FB10-8UA0			16 A	3NA3803	8 A, 690 V AC	3RV2011-1HA10	20 A, 600 V AC	IDSR	8 A, 690 V AC	3RV2011-1HA10	
	6SL3210-5FB11-0UA1	12 A	6SL3203-0BE21-2VA0	16 A	3NA3803	10 A, 690 V AC	3RV2011-1JA10	20 A, 600 V AC	IDSR	10 A, 690 V AC	3RV2011-1JA10	
	6SL3210-5FB11-5UA0			25 A	3NA3810	16 A, 690 V AC	3RV2011-4AA10	25 A, 600 V AC	IDSR	16 A, 690 V AC	3RV2011-4AA10	
6SL3210-5FB12-0UA0	25 A	3NA3810	16 A, 690 V AC	3RV2011-4AA10	25 A, 600 V AC	IDSR	16 A, 690 V AC	3RV2011-4AA10				
380 ... 480 V 3AC	6SL3210-5FE10-4UA0	5 A	6SL3203-0BE15-0VA0	6 A	3NA3801-6	3.2 A, 690 V AC	3RV1021-1DA10	10 A, 600 V AC	J	3.2 A, 690 V AC	3RV1021-1DA10	
	6SL3210-5FE10-8UA0			6 A	3NA3801-6	4 A, 690 V AC	3RV1021-1EA10	10 A, 600 V AC	J	4 A, 690 V AC	3RV1021-1EA10	
	6SL3210-5FE11-0UA0			10 A	3NA3803-6	5 A, 690 V AC	3RV1021-1FA10	10 A, 600 V AC	J	5 A, 690 V AC	3RV1021-1FA10	
	6SL3210-5FE11-5UA0	12 A	6SL3203-0BE21-2VA0	10 A	3NA3803-6	10 A, 690 V AC	3RV1021-1HA10	15 A, 600 V AC	J	10 A, 690 V AC	3RV1021-1HA10	
	6SL3210-5FE12-0UA0			16 A	3NA3805-6	16 A, 690 V AC	3RV1021-4AA10	15 A, 600 V AC	J	16 A, 690 V AC	3RV1021-4AA10	
	6SL3210-5FE13-5UA0			20 A	3NA3807-6	20 A, 690 V AC	3RV1021-4BA10	25 A, 600 V AC	J	20 A, 690 V AC	3RV1021-4BA10	
6SL3210-5FE15-0UA0	20 A	3NA3807-6	20 A, 690 V AC	3RV1021-4BA10	25 A, 600 V AC	J	20 A, 690 V AC	3RV1021-4BA10				
6SL3210-5FE17-0UA0	25 A	3NA3810-6	25 A, 690 V AC	3RV1021-4DA10	25 A, 600 V AC	J	25 A, 690 V AC	3RV1021-4DA10				

<sup>1)</sup> 7m 케이블은 SIMOTICS S-1FL6 고관성 서보모터 (400 V 3AC)에만 사용할 수 있습니다.

<sup>2)</sup> 권장하는 라인 필터를 SINAMICS V90와 함께 사용하면 EN 61008-3 카테고리 C2를 충족합니다. 자세한 정보는 SINAMICS V90 사용 설명서의 EMC 지침을 참고하십시오.

<sup>3)</sup> 내부 제동 저항기가 충분하지 않은 경우 표에 명시된 표준 제동 저항기를 선택하십시오.

		SINAMICS V90 컨버터와 PLC를 연결하는 케이블	
브레이크 케이블		설정값 케이블	
주문 코드		주문 코드	
20-1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-5BK02-1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
		제어/설정값 케이블, 1m 케이블, 커넥터 1개(MDR 50핀 커넥터, 컨트롤러 측에 연결되는 자유 핀)	
10-1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-5BL02-1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
		또는	
10-1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0	6FX3002-5BL02-1	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0
		6SL3260-4NA00-1VA5 제어/설정값 케이블 양단, 별도 터미널 블록 커넥터 적용 0.5 m 케이블 (MDR 50핀 커넥터, 컨트롤러 측 연결용 터미널 블록)	
A D		A D	
A F		A F	
A H		A H	
B A		B A	
C A		C A	

### 4 SIMATIC S7-1200

CPU			통신	
CPU	주문 코드	디지털 출력	USS 또는 Modbus RTU 용 RS485 통신	주문 코드
CPU 1211C DC/DC/DC	6ES7211-1AE40-0XB0	100 kHz 및 30 kHz 디지털 출력 총 4개	CM 1241 RS422/485 또는 CB 1241 RS485	6ES7241-1CH32-0XB0
CPU 1212C DC/DC/DC	6ES7212-1AE40-0XB0			또는
CPU 1214C DC/DC/DC	6ES7214-1AG40-0XB0			
CPU 1215C DC/DC/DC	6ES7215-1AG40-0XB0			
CPU 1217C DC/DC/DC	6ES7217-1AG40-0XB0			
신호용 보드				
	주문 코드	디지털 출력		
SB 1222 DC 200 kHz	6ES7222-1BD30-0XB0	4 x 24 V DC 200 kHz		
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		

**참고:**  
SIMATIC S7-1200 CPU 하나로 최대 4개의 SINAMICS V90 축을 제어할 수 있으며, 펄스 트레인 인터페이스를 위해 축 하나당 2개의 고속 디지털 출력이 필요합니다.  
수록된 SIMATIC S7 선택 항목은 권장사항일 뿐입니다.  
자세한 정보는 SIMATIC S7-1200 브로셔, 카탈로그, 웹 페이지:  
[www.siemens.com/simatic-s7-1200](http://www.siemens.com/simatic-s7-1200)을 참고하십시오.

#### 외부 재등 저항기 요구사항

##### 외부 재등 저항기 <sup>3)</sup>

입력 전압	프레임 사이즈	저항 (Ω)	최대 출력 (kW)	정격 출력 (W)	최대 에너지 (kJ)
200 ... 240 V 1AC/3AC	FSA	150	1.09	20	0.8
	FSB	100	1.64	21	1.23
	FSC	50	3.28	62	2.46
	FSD, 1 kW	50	3.28	62	2.46
	FSD, 1.5 to 2 kW	25	6.56	123	4.92
380 ... 480 V 3AC	FSAA	533	1.2	30	2.4
	FSA	160	4	100	8
	FSB	70	9.1	229	18.3
	FSC	27	23.7	1185	189.6

#### 교체 부품

SINAMICS V90 400 V FSB의 교체용 팬	6SL3200-0WF00-0AA0
SINAMICS V90 400 V FSC의 교체용 팬	6SL3200-0WF01-0AA0

#### 액세서리

SINAMICS SD 카드	6SL3054-4AG00-2AA0
트레이닝 케이스 SINAMICS V90 HI, 400 V	6AG1067-3AA00-0AB0
트레이닝 케이스 SINAMICS V90 LI, 200 V	6AG1067-2AA00-0AC0

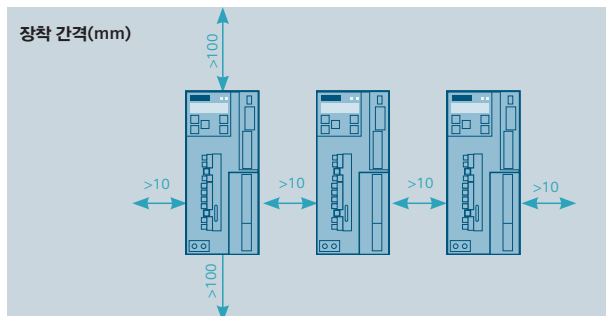
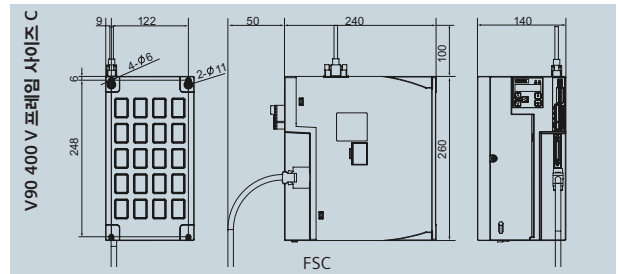
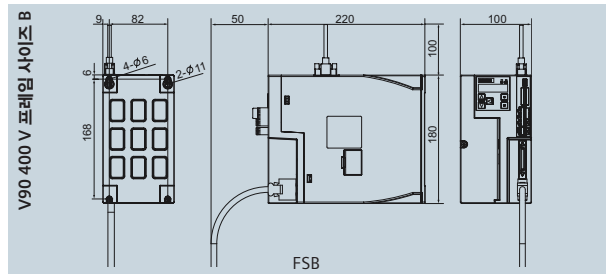
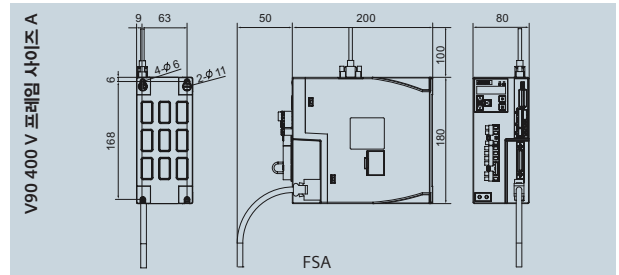
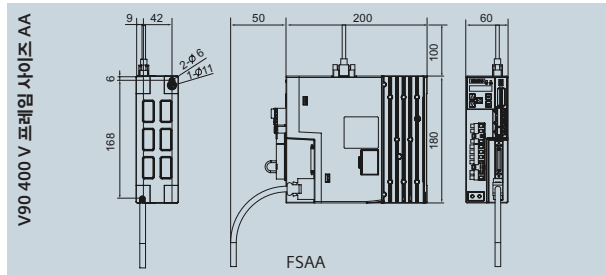
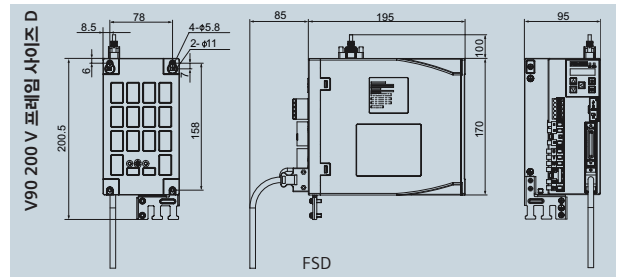
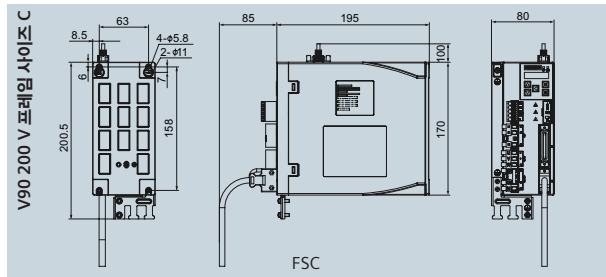
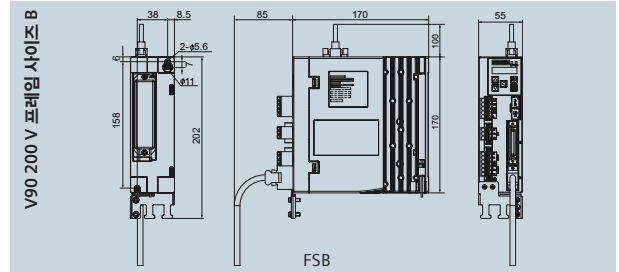
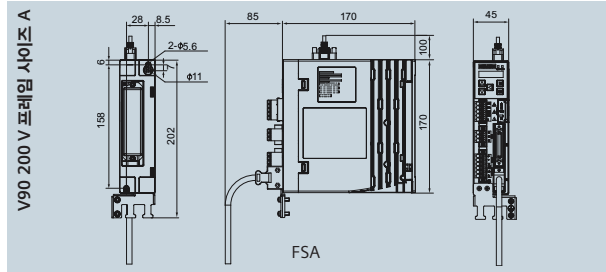
#### 커넥터

커넥터	연결	주문 코드	포장 단위 (pcs)
제어/설정값 MDR 50핀 커넥터	컨버터 측	6SL3260-2NA00-0VA0	30
엔코더 커넥터	컨버터 측	6FX2003-0SB14	30
파워 커넥터	motor side	6FX2003-0LL1	<input type="checkbox"/>
인크리멘탈 13비트 엔코더 커넥터	motor side	6FX2003-0SL1	<input type="checkbox"/>
브레이크 커넥터	motor side	6FX2003-0LL5	<input type="checkbox"/>
엠펙솔루트 20비트 엔코더 커넥터 (고관성 모터 3AC 400 V 전용)	motor side	6FX2003-0DB1	<input type="checkbox"/>
축 높이 45, 50, 65, 90인 SIMOTICS S-1FL6 모터용			1 30
축 높이 20, 30, 40인 SIMOTICS S-1FL6 모터용			2 5

# SINAMICS V90

## 크기와 장착 간격

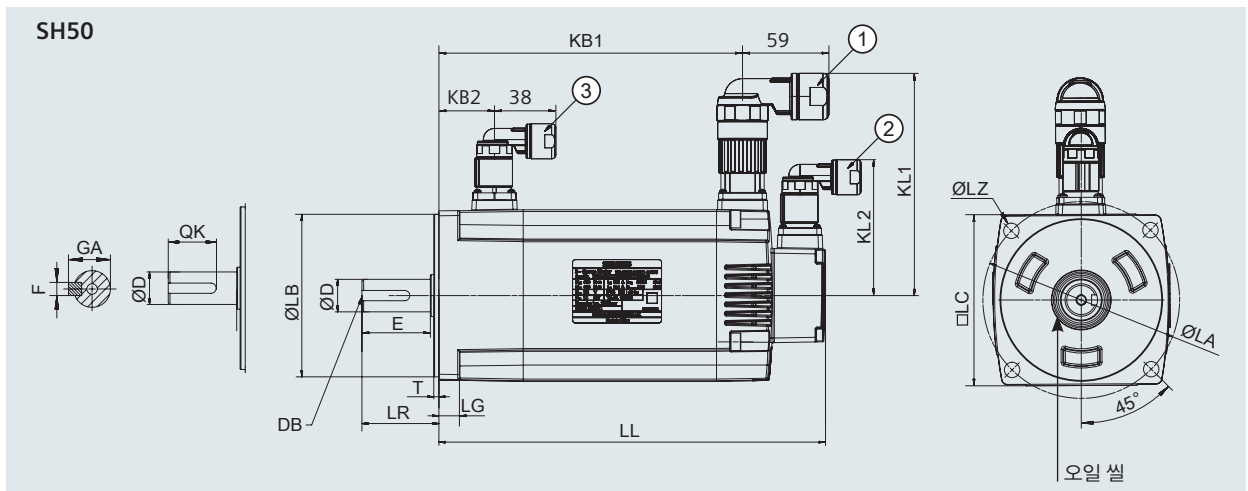
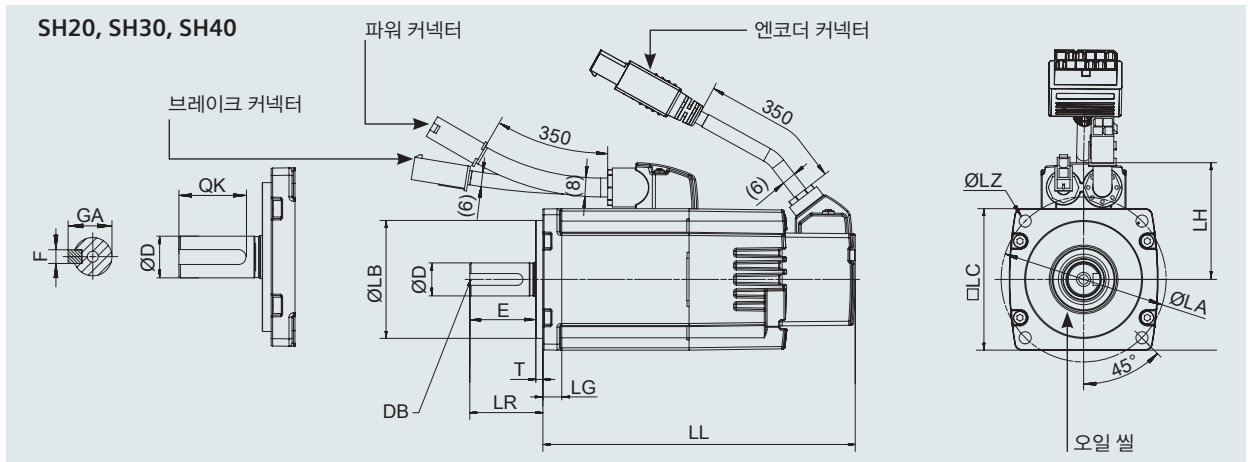
### 외형 도면(mm)



# SIMOTICS S-1FL6 저관성

외형 도면(mm) 1FL6 저관성 서보모터와  
인크리멘탈 TTL 2500ppr 엔코더

축 높이															브레이크 미포함		브레이크 포함					
	타입	LC	LA	LZ	LB	LH	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	LL	KB1	LL	KB1	KB2	KL1	KL2
20	1FL6022-2AF	40	46	4.5	30	40	25	2.5	6	8	M3x8	22	17.5	9	3	86	-	119	-	-	-	-
	1FL6024-2AF	40	46	4.5	30	40	25	2.5	6	8	M3x8	22	17.5	9	3	106	-	139	-	-	-	-
30	1FL6032-2AF	60	70	5.5	50	50	31	3	8	14	M4x15	28	22.5	16	5	98	-	132.5	-	-	-	-
	1FL6034-2AF	60	70	5.5	50	50	31	3	8	14	M4x15	28	22.5	16	5	123	-	157.5	-	-	-	-
40	1FL6042-2AF	80	90	7	70	60	35	3	8	19	M6x16	30	28	21.5	6	139	-	178.3	-	-	-	-
	1FL6044-2AF	80	90	7	70	60	35	3	8	19	M6x16	30	28	21.5	6	158.8	-	198.1	-	-	-	-
50	1FL6052-2AF	100	115	9	95	-	45	3	12	19	M6x16	40	28	21.5	6	192	143.5	226	177.5	32.5	130	79
	1FL6054-2AF	100	115	9	95	-	45	3	12	19	M6x16	40	28	21.5	6	216	167.5	250	201.5	32.5	130	79



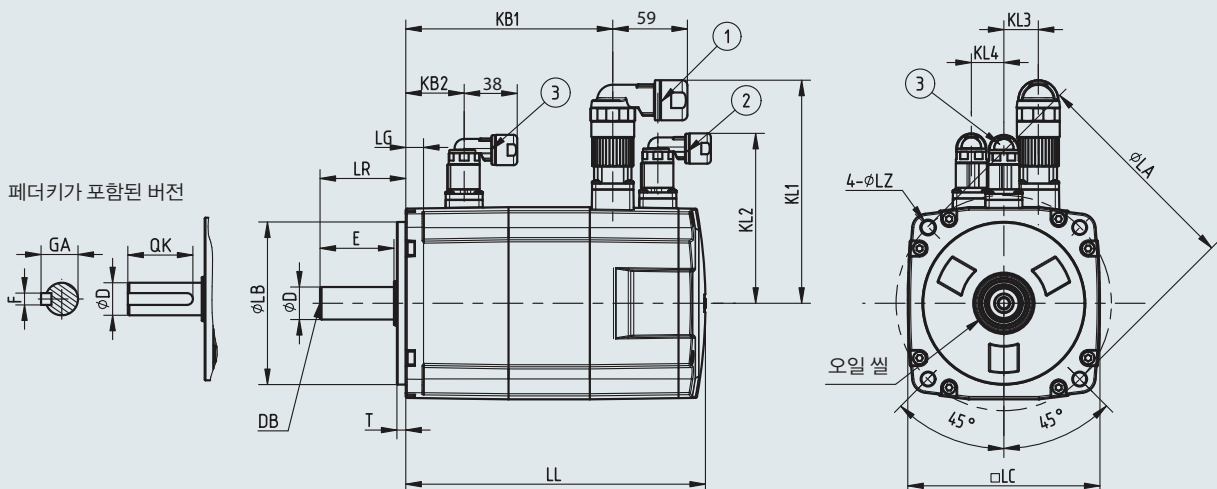


# SIMOTICS S-1FL6 고관성

외형 도면(mm) 1FL6 고관성 서보모터와  
인크리멘탈 TTL 2500ppr 엔코더

축 높이	타입	브레이크 미포함													브레이크 포함									
		LC	LA	LZ	LB	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	LL	KB1	KB2	LL	KB1	KB2	KL1	KL2	KL3	KL4
45	1FL6042 -1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	154.5	93.5	-	201	140	31.5	136	92	-	-
	1FL6044 -1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	201.5	140.5	-	248	187	31.5	136	92	-	-
65	1FL6061 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	148	85.5	-	202.5	140	39.5	158	115	23	22
	1FL6062 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	181	118.5	-	235.5	173	39.5	158	115	23	22
	1FL6064 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	181	118.5	-	235.5	173	39.5	158	115	23	22
	1FL6066 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	214	151.5	-	268.5	206	39.5	158	115	23	22
	1FL6067 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	247	184.5	-	301.5	239	39.5	158	115	23	22
90	1FL6090 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	189.5	140	-	255	206	44.5	184	149	34	34
	1FL6092 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	211.5	162	-	281	232	44.5	184	149	34	34
	1FL6094 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	237.5	188	-	307	258	44.5	184	149	34	34
	1FL6096 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	289.5	240	-	359	310	44.5	184	149	34	34

## 인크리멘탈 엔코더 포함



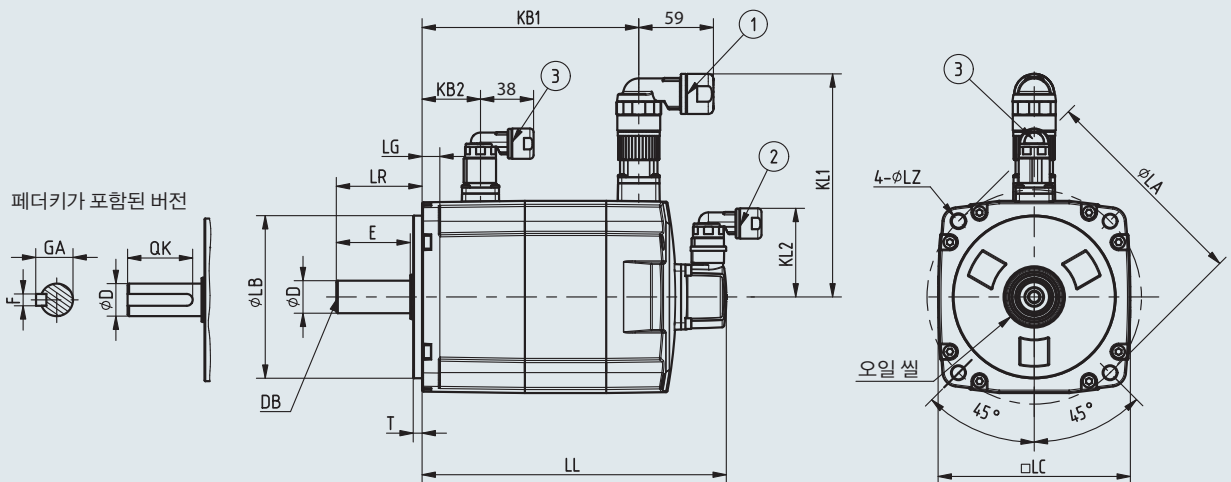
참고: ① 파워 커넥터, ② 인크리멘탈 엔코더 커넥터, ③ 브레이크 커넥터 커넥터는 별매입니다. 주문 정보는 이 문서의 '옵션' 항목을 참조하십시오.  
② 인크리멘탈 엔코더 커넥터와 ③ 브레이크 커넥터의 외곽 치수는 동일합니다.  
축 높이가 90mm인 모터에는 아이볼볼트에 맞는 M8 나사가 사용됩니다.

# SIMOTICS S-1FL6 고관성

외형 도면(mm) 1FL6 고관성 서보모터와  
 애플루트 TTL 2500ppr 엔코더

축 높이	타입	브레이크 미포함														브레이크 포함								
		LC	LA	LZ	LB	LR	T	LG	D	DB	E	QK	GA	F	LL	KB1	KB2	LL	KB1	KB2	KL1	KL2	KL3	KL4
45	1FL6042 -1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	157	100	-	203.5	147	31.5	136	60	-	-
	1FL6044 -1AF	90	100	7	80	35	4	10	19	M6x16	30	25	21.5	6	204	147	-	250.5	194	31.5	136	60	-	-
65	1FL6061 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	151	92	-	205.5	147	39.5	158	60	-	-
	1FL6062 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	184	125	-	238.5	180	39.5	158	60	-	-
	1FL6064 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	184	125	-	238.5	180	39.5	158	60	-	-
	1FL6066 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	217	158	-	271.5	213	39.5	158	60	-	-
	1FL6067 -1AC	130	145	9	110	58	6	12	22	M8x16	50	44	25	8	250	191	-	304.5	246	39.5	158	60	-	-
90	1FL6090 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	197	135	-	263	201	44.5	184	60	-	-
	1FL6092 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	223	161	-	289	227	44.5	184	60	-	-
	1FL6094 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	249	187	-	315	253	44.5	184	60	-	-
	1FL6096 -1AC	180	200	13.5	114.3	80	3	18	35	M12x25	75	60	38	10	301	239	-	367	305	44.5	184	60	-	-

### 애플루트 엔코더 포함



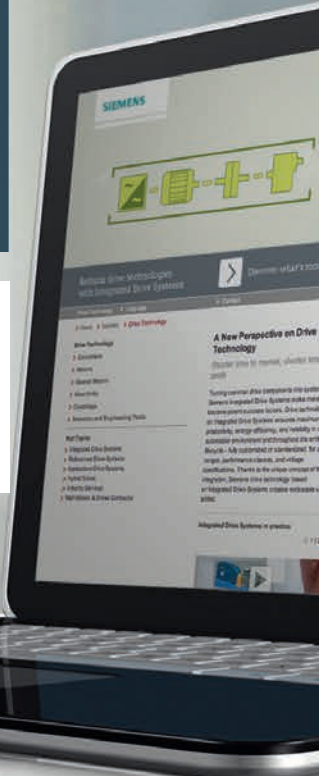
참고: ① 파워 커넥터, ② 애플루트 엔코더 커넥터, ③ 브레이크 커넥터  
 커넥터는 별매입니다. 주문 정보는 이 문서의 '옵션' 항목을 참조하십시오.  
 ② 애플루트 엔코더 커넥터와 ③ 브레이크 커넥터의 외곽 치수는 동일합니다.  
 축 높이가 90mm인 모터에는 아이볼트에 맞는 M8 나사가 사용됩니다.

## 상세 정보:

siemens.com/ids

통합 드라이브 시스템이  
다양한 분야의 생산  
공장뿐만 아니라 기업  
전체의 경쟁력을 얼마나  
향상시킬 수 있는지 직접  
경험해보십시오.

통합 드라이브  
시스템의  
주요 장점



사전 공지 없이 변경 가능  
DISPO 21500  
D&M/1000015504 WS 01162.0  
Printed in Germany  
© Siemens AG 2016

본 브로셔는 해당 제품의 성능에 대한 일반적인 설명 또는 특징을 소개합니다. 따라서 실제 사용 시 기술된 바대로 적용되지 않을 수 있으며 향후 제품의 업그레이드로 인하여 해당 기능 또는 제품 성능이 변경될 수 있습니다. 해당 사양 또는 성능을 제공해야 할 의무는 구매자와 공급자 상호간의 서면 계약을 통해 명시적으로 합의된 경우에 한해 적용됩니다.

모든 제품 표기는 Siemens AG 또는 Siemens 공급업체의 상표 또는 제품명이며 제삼자가 자체적인 목적으로 이를 사용하는 것은 소유자의 권리 침해에 해당합니다.

Siemens는 플랜트, 솔루션, 기기, 설비, 네트워크의 안전한 운영을 지원하는 산업 보안 기능을 갖춘 제품 및 솔루션을 제공합니다. Siemens 제품은 총체적 산업 보안 개념에서 매우 중요한 컴포넌트입니다. 이를 토대로 Siemens 제품 및 솔루션은 지속적인 개발 단계를 거칩니다. 따라서 Siemens에서는 제품 업데이트를 정기적으로 확인할 것을 적극 권장합니다.

Siemens 제품 및 솔루션의 안전한 운영을 위해서는 적절한 예방 조치(예: 셀 보호 개념)를 취하고 각 컴포넌트를 전체적인 관점에서 최첨단 산업 보안 개념에 통합해야 합니다. 사용 중인 타사의 제품 또한 고려해야 합니다. 산업 보안에 대한 자세한 사항은 <http://www.siemens.com/industrialsecurity>를 참조하십시오.

제품별 뉴스레터에 가입하면 제품 업데이트 정보를 지속적으로 수신하실 수 있습니다. 자세한 사항은 <http://support.automation.siemens.com>을 참조하십시오.

서울특별시 서대문구 충정로 23  
풍산빌딩 9층 우)120-837  
대표전화 : 02-3450-7103  
대표팩스 : 02-3450-7157  
기술문의 : 080-501-3000  
[www.siemens.co.kr/df](http://www.siemens.co.kr/df)  
[www.siemens.co.kr/pd](http://www.siemens.co.kr/pd)

Article No.: E20001-A280-P670-V2-7600