

**SIEMENS**  
*Ingenuity for life*



# SINAMICS V20

경제성, 신뢰성, 사용 편리성을 두루 갖춘  
기본 어플리케이션용 컨버터

[siemens.de/sinamics-v20](http://siemens.de/sinamics-v20)



# SINAMICS V20

## 기본 어플리케이션을 위한 완벽 솔루션

### SINAMICS V20 – 기본적 요구사항에 적합한 다용도 컨버터

오늘날, 플랜트 및 기계화 시공 부문의 어플리케이션이 증가하면서 사양이 낮고 단순한 모션 시퀀스를 자동화할 수 있는 개별 자동화 및 드라이브 솔루션이 요구되고 있습니다.

컴팩트한 디자인의 SINAMICS V20 기본형 컨버터는 이러한 어플리케이션을 위해 지멘스가 설계한 단순하고 비용 효과적인 드라이브 솔루션입니다. SINAMICS V20은 신속한 시운전, 운용 편리성, 우수한 내구성 및 비용 효율로 차별화된 성능을 제공합니다.

SINAMICS V20은 7종의 프레임 크기로 0.12kW~30kW(1/6HP~40HP)의 성능 범위를 제공합니다.

### 비용 최소화

엔지니어링 비용에서부터 시운전 비용, 가동 비용, 운영 비용과 같은 비용들은 가능한 한 최소화할 필요가 있습니다. SINAMICS V20은 이러한 니즈에 정확하게 부합하는 솔루션입니다. SINAMICS V20 컨버터는 자속을 자동으로 감소시켜 최고의 에너지 효율을 달성하는 제어 기술을 탑재함으로써 에너지 효율성을 극대화합니다. 뿐만 아니라 이 시스템은 실제 에너지 소비량을 표시해주고 추가적인 통합 에너지 절약 기능들을 제공합니다. 이를 통해 에너지 소비량을 획기적으로 절감할 수 있습니다.

### 특장점

#### 간편한 설치

- 매립, 벽면 설치 및 일렬 장착 가능
- USS 및 Modbus RTU 단자 제공
- 7.5kW~30kW(10HP~40HP)에서 제동 초퍼 내장
- 전자기 호환성(EMC) 카테고리 C1/C2

#### 사용 편의성

- 무전원 파라미터 로딩
- 내장형 어플리케이션 및 연결 매크로
- 안정적인 운전에 효과적인 운전지속모드(Keep Running Mode) 지원
- 폭 넓은 전압 범위, 첨단 냉각 방식, PCB 코팅으로 내구성 향상

#### 비용 절감 효과

- V/f 및  $V^2/f$ 용 ECO 모드 / 최대 절전 모드
- 에너지 및 물 흐름 모니터링
- 태양광 펌프 시스템에 최적화
- FSE용 높은 과부하 및 낮은 과부하 모드

출력 범위	0.12kW~30kW (1/6HP~40HP)
전압 범위	1AC 200 V: 240 V (–10% / +10%)* 3AC 380 V... 480 V (–15% / +10%)
제어 모드	V/f $V^2/f$ FCC V/f 멀티 포인트

\* 단상 장치들은 3상 230V 전원 시스템의 두 위상에 연결이 가능합니다.

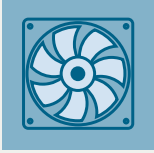
아래 웹사이트에서 보다 상세한 정보를 찾아볼 수 있습니다.

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260/>



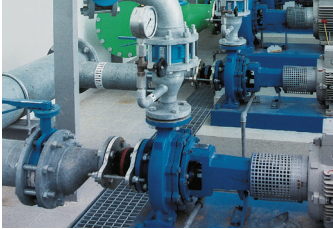
# 주요 사용 분야

## 펌핑, 환기 및 압축



### 압축

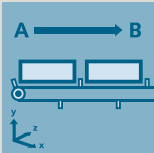
- 원심 펌프
- 반경류/축류 팬
- 압축기
- 태양광 펌프
- ...



### 주요 장점:

- 정전 후 자동 재시동 및 플라이 리스타트를 통한 높은 가용성
- 부하 토크 모니터링을 통한 벨트 파손 감지
- 캐비테이션으로부터 펌프 보호
- 펌프 막힘 시 해머 스타트 및 막힘 제거 모드
- 프로세스 값(온도, 압력, 레벨, 유량 등)에 대한 PID 컨트롤러
- 컨트롤러 파라미터 최적화를 위한 PID 자동 튜닝
- 수요가 낮을 때 최대 절전 모드를 통해 모터 정지
- 모터 스테이징을 통해 두 개의 고정 속도 드라이브를 추가하여 유량 범위 확대(캐스케이드)
- 결빙 및 응결 방지 기능으로 극한 환경에서 모터 내 습기 발생 방지

## 이송



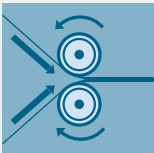
- 벨트 컨베이어
- 롤러 컨베이어
- 체인 컨베이어
- 런닝머신
- 버킷 컨베이어
- ...



### 주요 장점:

- 무진동 및 부드러운 가속으로 기어 유닛, 베어링, 드럼 및 롤러의 응력이 감소
- 슈퍼 토크 모드로 높은 기동 토크가 필요한 컨베이어 벨트를 위한 강력한 기동 토크 제공
- 제동 저항기 또는 DC 제동을 이용한 동적 제동
- 기계식 홀딩 브레이크의 직접 제어
- 부하 토크 모니터링을 통한 벨트 파손 감지
- 제어 사이클과 별도의 Quick Stop(스위치 'OFF' 위치)을 통한 정밀한 정지

## 처리 과정



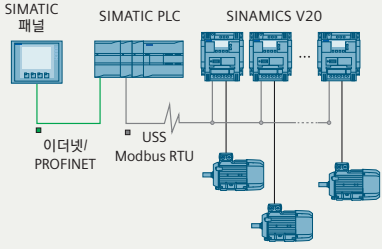
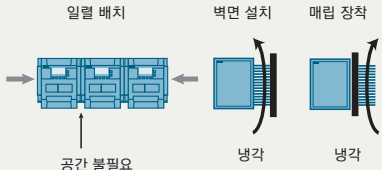
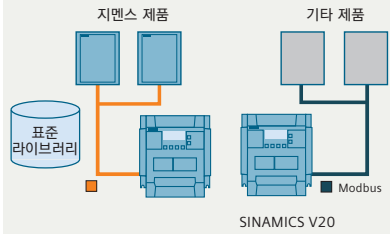
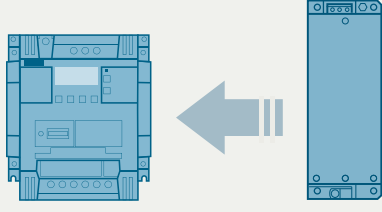
- 공장 산업 분야의 단일 드라이브  
(예 : 밀링 기계, 믹서, 파쇄기, 교반기, 원심 분리기)
- 기계적 커플링 축을 가지는 기계류의 메인 드라이브  
(예 : 환방적 기계, 섬유, 로프, 와이어의 편조 기계)



### 주요 장점:

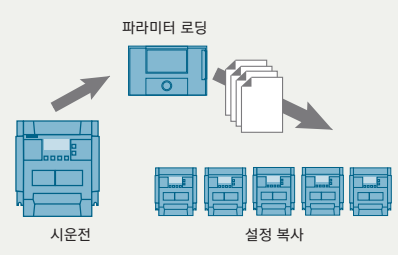

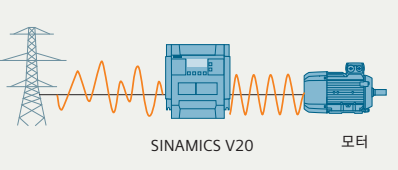
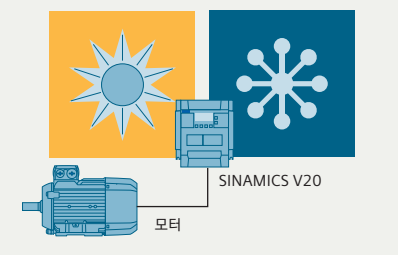
- 결빙 및 응결 방지 기능으로 극한 환경에서 모터 내 습기 발생 방지
- 운전지속모드(Keep Running Mode)에 의한 무중단 생산으로 생산성 향상
- DC 링크를 통한 회생 에너지 교환
- 슈퍼 토크 모드로 높은 기동 토크가 필요한 기계에 강력한 기동 토크 제공

# 간편한 설치

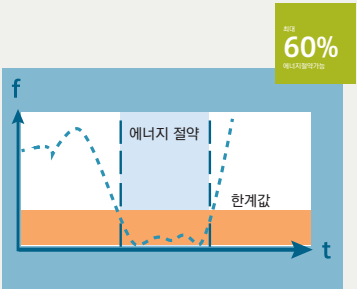
SINAMICS V20 특징		주요 장점
<b>단일 공급원의 편리성</b>		
		<p>SIMATIC PLC / HMI 테스트를 통과하여, V20 컨버터를 컨트롤러에 연결하여 바로 사용할 수 있는 예제 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>온라인 지원 포털 사이트를 통해 다양한 적용 사례를 무료로 다운로드할 수 있습니다. 자세한 정보는 p.8 또는 <a href="http://siemens.com/sinamics-applications">http://siemens.com/sinamics-applications</a> 에서 확인하십시오.</li> </ul>
<b>설치</b>		
		<p>컴팩트한 디자인으로 일렬 배치, 벽면 설치 및 매립이 가능하여 유연한 설치 가능</p> <p>추가 옵션 모듈 없이 운전</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>컴팩트형 설계로 보다 작은 캐비닛 사용 가능</li> <li>매입 장착 방식의 보다 용이한 캐비닛 냉각</li> <li>기타 옵션 없이 구입 즉시 사용 가능</li> <li>탑재된 기본 화면 조작반을 이용한 기본 작업 처리</li> <li>동일한 출력 범위에서 기존 프레임 사이즈 인 FSA 대비 24% 더 작아진 FSAA 및 FSAB(1AC 230V) 프레임 사이즈</li> </ul>
<b>통신</b>		
		<p>터미널 단자에 통신 포트 제공</p> <p>연결 매크로에 USS 및 Modbus RTU의 사전 정의된 파라미터 정의</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>기존 시스템과의 간편한 통합</li> <li>마이크로 자동화 시스템과의 간편한 통합</li> <li>표준 라이브러리 및 연결 매크로를 통해 더욱 간편해진 시운전</li> <li>컨트롤러와의 통신을 위해 확장된 Modbus RTU 설정 유연성</li> <li>간편한 제어 시스템 연결 방식(SIMATIC PLC)</li> </ul>
<b>EMC 카테고리 C1</b>		
		<p>내장형 카테고리 C1 EMC 필터를 장착한 1AC 230V, 프레임 사이즈 FSAA 및 FSAB의 SINAMICS V20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>주거 지역 등 EMC에 민감한 환경에서 추가적인 외부 필터 없이 사용 가능</li> </ul>

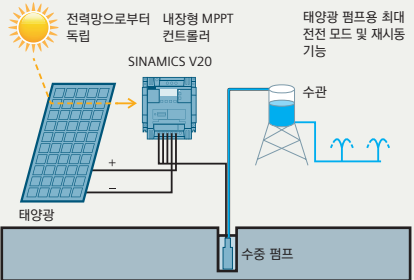


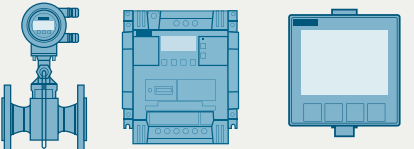
# 간편한 사용

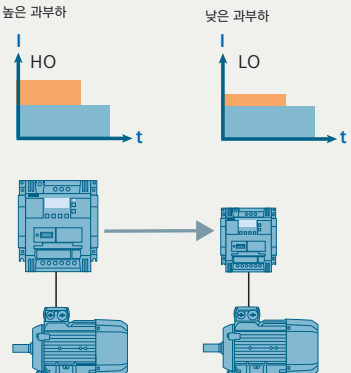
SINAMICS V20 특징		주요 장점
파라미터 복제		
 <p>시운전</p> <p>설정 복사</p> <p>파라미터 로딩</p>	<p>파라미터 로더를 사용하여 전원 없이도 파라미터 설정을 다른 유닛으로 전송</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술 지원 필요성 감소</li> <li>짧은 시운전 시간</li> <li>제품을 사전 설정된 상태로 고객에게 전달</li> </ul>
매크로 방식		
 <p>팬</p> <p>매크로</p> <p>SINAMICS V20</p>	<p>I/O 구성 단순화 및 적합한 설정을 위한 연결 및 애플리케이션 매크로</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>짧은 교육 및 시운전 시간</li> <li>통합 최적화된 애플리케이션 설정</li> <li>길고 복잡한 파라미터 목록 구성 대신 단순한 연결 및 애플리케이션 매크로 선택 가능</li> <li>잘못된 파라미터 설정에 의한 오류 방지</li> </ul>
운전지속모드(Keep Running Mode)		
 <p>SINAMICS V20</p> <p>모터</p>	<p>라인 공급이 불안정한 경우를 대비한 자동 조정 기능으로 생산성 제고</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 전원 조건에서의 안정적인 운전</li> <li>생산 라인 중단을 예방하여 생산성 제고</li> <li>고장/알람 운전 시 유연한 정의를 통해 어플리케이션 관련 반응에 맞춰 조정</li> </ul>
견고성		
 <p>SINAMICS V20</p> <p>모터</p>	<p>확장된 전압 범위, 개선된 냉각 설계, 코팅 PCB 등의 적용으로 다양한 환경에서의 드라이브의 내구성 향상</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>입력 전압 변동 시에도 운전 상태 유지</li> <li>아래의 라인 전압에서 안정적으로 운전:              ---1AC 200 V ... 240 V (-10% / +10%)              ---3AC 380 V ... 480 V (-15% / +10%)</li> <li>-10 °C~60 °C의 주변 온도에서 운전</li> </ul>

# 비용 절감 효과

	SINAMICS V20 특징	주요 장점
<p><b>ECO 모드 / 최대 절전 모드 – 운전 및 대기 상태에서 에너지 소비 절감</b></p> 	<p>V/f 및 <math>V^2/f</math>용 통합 ECO 모드 시 자동으로 자속을 조정하여 에너지 절약. 에너지 소비량을 kWh, CO2 또는 해당 지역의 통화로 표시</p> <p>최대 절전 모드, 컨버터 및 모터는 공장 또는 장비에 의해 사용될 경우에만 활성화됨</p>	<p>ECO-모드:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 낮은 동적 부하 사이클에서의 에너지 절약</li> <li>• 실제 절약된 에너지 소비량을 최종 사용자에게 안내</li> </ul> <p>최대 절전 모드:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트 최대 절전으로 에너지 절약</li> <li>• 모터 수명 연장</li> </ul>

태양광 펌프 시스템에 최적화		
	<p>내장형 MPPT 컨트롤러로 태양 에너지 이용을 극대화하고 최적화된 최대 절전 기능으로 모터 제어</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 별도의 MPPT 컨트롤러 불필요</li> <li>• 공공 전력망으로부터 독립</li> <li>• 에너지 절약 및 태양광 패널 에너지 최대 활용</li> <li>• 완전 자동 솔루션</li> </ul>

통합 에너지 및 유량 모니터링		
 <p>유량 측정용 유량계      V20      전력 측정용 전력계</p>	<p>전력 측정 장비 없이도 에너지 소비량 및 절약량 모니터링</p> <p>태양광 펌프의 펌프 특성 곡선에 따라 센서 없이도 SINAMICS V20에 의한 양수량 계산</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 추가적인 측정 장비에 대한 투자 없이 전력 소비량 및 절약량을 보기 쉽게 제공</li> <li>• 소비량 및 절약량은 kWh, CO2 또는 통화로 표시</li> <li>• 유량계 불필요</li> <li>• 보고 기능을 탑재한 단일 SINAMICS V20 펌프 스테이션으로 전체 펌프 시스템의 총 유량 및 운전 상태 표시</li> </ul>

낮은 과부하 장비 사용 시 비용 절감		
	<p>SINAMICS V20 FSE(22kW 및 30kW)는 두 가지 부하 사이클 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 낮은 과부하(LO): 60s 시 110% IL<sup>2)</sup> (사이클 시간: 300s)</li> <li>• 높은 과부하(HO): 60s 시 150% IH<sup>3)</sup> (사이클 시간: 300s)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 낮은 과부하 사이클에서 컨버터는 더 높은 출력 파워 및 전류에 도달 가능하여 더 작은 컨버터 사용 가능.</li> <li>• 다양한 애플리케이션용으로 최적 설계 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 낮은 동적 응답의 애플리케이션을 위한 낮은 과부하(연속 운전)</li> <li>- 높은 동적 응답의 애플리케이션을 위한 높은 과부하(주기적 운전)</li> </ul> </li> </ul>

<sup>1)</sup> 애플리케이션 및 장비 유형에 따라 달라짐

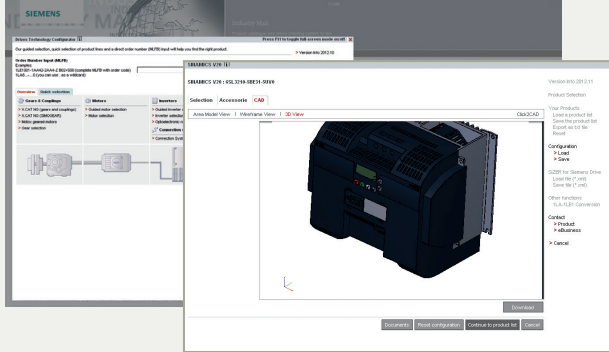
<sup>2)</sup> 출력 전류 IL은 낮은 과부하(LO)의 부하 사이클을 기반으로 합니다.

<sup>3)</sup> 출력 전류 IH는 높은 과부하(HO)의 부하 사이클을 기반으로 합니다.



# 혁신적 통합 지원

## DT-Configurator – 신속한 제품 선택 및 주문



DT Configurator의 지원 사항은 다음과 같습니다.

- 어플리케이션에 기반한 최고의 드라이브 선택
- 후속 주문 프로세스

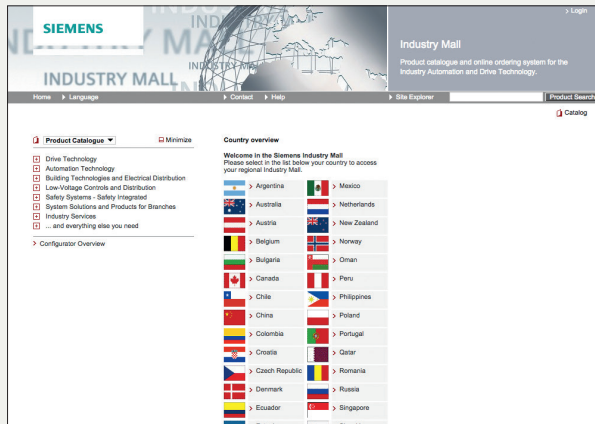
DT Configurator의 제공 사항은 다음과 같습니다.

- 요구사항에 최적인 드라이브
- 2D/3D 모델
- 운전 설명서
- 데이터 시트

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

인터넷 페이지 링크: <https://siemens.com/dt-configurator>

## Industry Mall – 종합 온라인 정보 및 서비스



Industry Mall의 지원 사항은 다음과 같습니다.

- 제품, 서비스 및 교육 선택

Industry Mall의 제공 사항은 다음과 같습니다.

- 최신 지멘스 자동화 및 드라이브 기술 전영역 제품 선택
- 시스템 구성
- CAX 데이터, 데이터 시트, 도면 다운로드
- 온라인 장비구니 주문
- 가격 및 주문 요약
- 재고 확인 및 주문 조회

인터넷 페이지 링크: <https://mall.industry.siemens.com>

# 지멘스의 완벽한 모션 제어 솔루션

SINAMICS V20 시스템과 SIMATIC – 지멘스는 일반 모션 제어 애플리케이션에 이상적인 토탈 솔루션을 제공합니다. 지멘스는 SINAMICS 적용 사례에 소개되었듯이 SIMATIC 제어와 SINAMICS 드라이브 기술 간 최적화된 상호작용을 통해 고효율의 시스템을 제공합니다.

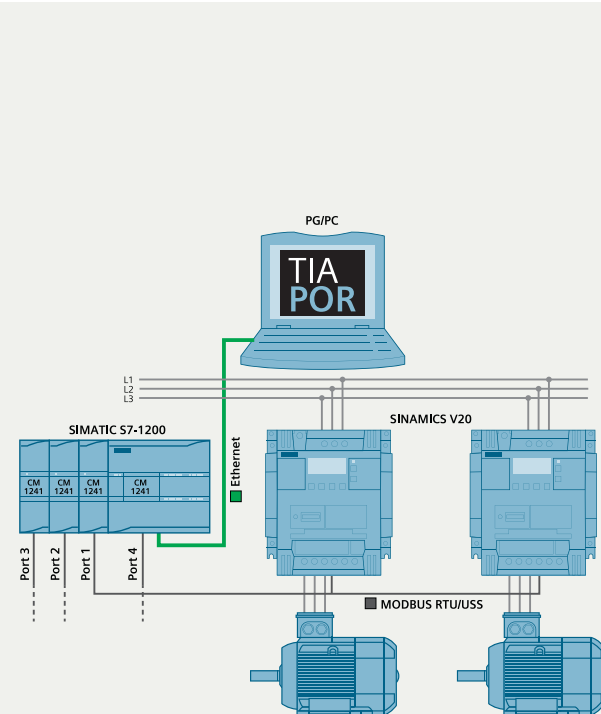
## 지멘스 응용 예제는 다음과 같이 구성됩니다.

- 배선도, 파라미터 설명 등을 포함한 바로 실행 가능한 예제
- SINAMICS를 SIMATIC에 연결하기 위한 샘플 구성. 하드웨어 및 소프트웨어, 배선 예, 제공되는 S7 프로젝트에 대한 설치 지침, 드라이브 파라미터 설정, HMI 샘플 프로젝트 포함

## 고객 이점:

- 고객 맞춤 구성의 기초
- TIA의 장점을 최대 활용
- 온라인 지원 포털 사이트를 통한 무료 다운로드:  
<https://siemens.com/sinamics-applications>

## 예: USS® 프로토콜/MODBUS RTU를 통한 HMI 및 S7-1200(TIA Portal)과 연계한 V20의 속도 제어



## 해결과제

### USS-통신

- 선택된 SINAMICS V20의 프로세스 / 제어 데이터에 대한 SIMATIC S7-1200의 주기적 쓰기 / 읽기 액세스  
해당 프로세스 / 제어 데이터의 전송은 STEP 7 명령어로 지원
- 최대 64개 드라이브까지 연결

### MODBUS-통신

- 선택된 SINAMICS V20 프로세스 / 제어 데이터에 대한 SIMATIC S7-1200의 주기적 쓰기 / 읽기 액세스  
통신은 MODBUS 등록 번호와 STEP 7 명령어를 통해 트리거

## 솔루션

SIMATIC S7-1200에 최대 세 개의 추가 CM1241 통신 모듈 및 한 개의 CB1241 통신 보드를 통해 SINAMICS V20 드라이브에 USS® 또는 MODBUS 통신을 구축할 수 있습니다.

### USS-통신

- 포트당 최대 16개의 드라이브 동작. 사용자 평선 블록은 STEP 명령어 USS\_PORT, USS\_DRV, USS\_RPM, USS\_WPM을 사용합니다.

### MODBUS-통신

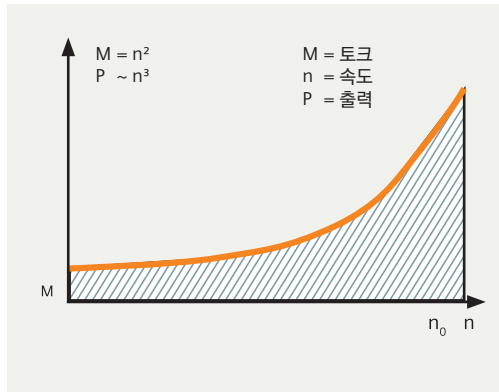
- 포트당 최대 32개 드라이브 동작 (리피터 적용 시 최대 247개)  
사용자 평선 블록은 STEP 7 명령어 MB\_COMM\_LOAD, MB\_MASTER를 사용합니다.

인터넷 페이지 링크:

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



# 과부하 용량 특성

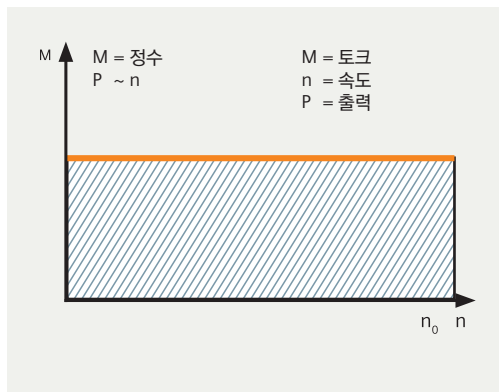


낮은 과부하(LO)는 보통 낮은 동적 성능(연속 운전 시), 2승 저감 토크 특성, 낮은 기동 토크와 속도 정밀도를 요구하는 애플리케이션에 사용됩니다.

예: 원심 펌프, 반경류/축류 팬, 왕복 블로워, 반경류 압축기, 진공 펌프, 교반기 등

## 과부하 용량

낮은 과부하(LO) 60초 동안 110%  $I_{H1}$ <sup>1)</sup>, 사이클 시간 300초



높은 과부하(HO)는 상대적으로 높은 동적 성능(듀티 사이클), 고정 토크 특성, 높은 기동 토크를 요구하는 응용 환경에서 이용합니다.

예: 컨베이어 벨트, 기어 펌프, 편심 원 펌프, 밀링 기계, 믹서, 분쇄기, 수직 운반 장비, 원심분리기 등.

## 과부하 용량

높은 과부하(HO) 60초 동안 150%  $I_{H2}$ <sup>2)</sup>, 사이클 시간 300초

<sup>1)</sup> 출력 전류  $I_L$ 은 낮은 과부하(LO)의 부하 사이클을 기반으로 합니다.

<sup>2)</sup> 출력 전류  $I_H$ 는 높은 과부하(HO)의 부하 사이클을 기반으로 합니다.

캐비닛 외부로부터 손쉽게 접근



V20 BOP  
(기본 화면 조작판)



V20 BOP-인터페이스



프레임 크기 FSAA

# 기술 데이터



## 출력 및 제어

전압	1AC 230 V: 1AC 200 V ... 240 V (–10% / +10%) <sup>3)</sup> 3AC 400 V: 3AC 380 V ... 480 V (–15% / +10%)
최대 출력 전압	입력 전압의 100%
공급 주파수	50/60 Hz
라인 공급 유형	TN, TT, TT 접지 라인, IT <sup>1)</sup>
출력 범위	1AC 230 V 0.12 ... 3.0 kW (1/6 ... 4 hp) 3AC 400 V 0.37 ... 30 kW (1/2 ... 40 hp)
cos φ / 역률	≥ 0.95 / 0.72
과부하 용량	최대 15kW까지: 높은 과부하(HO): 60초 동안 150% IH 사이클 시간 300초 18.5kW부터: 낮은 과부하(LO): 60초 동안 110% IL 사이클 시간 300초 높은 과부하(HO): 60초 동안 150% IH 사이클 시간 300초
출력 주파수	0 ... 550 Hz, 분해능: 0.01 Hz
효율	98 %
제어 모드	전압/주파수 제어 모드: 리니어 V/f, 2승 저감 V/f, 멀티포인트 V/f 자속 전류 제어 모드: FCC

## 표준

표준	CE, cULus, RCM, KC
EMC 표준, 방사 방출 및 전압 외란(전도 방출)	<b>EN61800-3 카테고리 C1, 환경1 (주거용):</b> • 1AC 230 V 0.12~0.75kW EMC 내장 필터 또는 외부 라인 필터, 실드 케이블 ≤ 5 m <b>EN61800-3 카테고리 C2, 환경1(가정용):</b> • 1AC 230 V 1.1~3 kW EMC내장 필터, 실드 케이블 ≤ 25 m • 3AC 400 V 내장 EMC 필터 없이 외부 라인 필터 사용, 실드 케이블 FSA <sup>2)</sup> ~FSE ≤ 25 m <b>EN61800-3 카테고리 C3, 환경2(산업용):</b> • 3AC 400 V 내장 EMC 필터, shielded cables FSA ≤ 10 m, FSB~FSD ≤ 25 m, FSE ≤ 50 m

## 특징

에너지 절약	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECO 모드</li> <li>• 최대 절전 모드</li> <li>• 에너지 소비량 모니터링</li> <li>• 내장형 MPPT(최대전력지점추적) 컨트롤러</li> </ul>
편리한 사용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연결 및 애플리케이션 매크로</li> <li>• 파라미터 복제</li> <li>• 운전 지속 모드(Keep Running Mode)</li> <li>• USS / Modbus RTU 통신</li> <li>• 맞춤형 디폴트 값</li> <li>• 변경된 파라미터 목록</li> <li>• 고장 시 컨버터 상태</li> <li>• 자동 재시동</li> <li>• 플라인 스타트</li> <li>• DC 링크 전압 제어</li> <li>• I<sub>max</sub> 제어</li> </ul>
애플리케이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PID 컨트롤러</li> <li>• BICO 기능</li> <li>• 해머 스타트</li> <li>• 초고토크 모드</li> <li>• 막힘 제거 모드</li> <li>• 모터 스테이징</li> <li>• 유연한 부스트 제어</li> <li>• 워블(Wobble) 기능</li> <li>• 슬립 보정</li> <li>• 이중 가감속 시간</li> <li>• 변경가능한 PWM 변조</li> </ul>
보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 결빙 방지</li> <li>• 응결 방지</li> <li>• 캐비테이션(공동현상) 보호</li> <li>• 키네틱 버퍼링(Kinetic Buffering)</li> <li>• 부하 장애 감지</li> </ul>

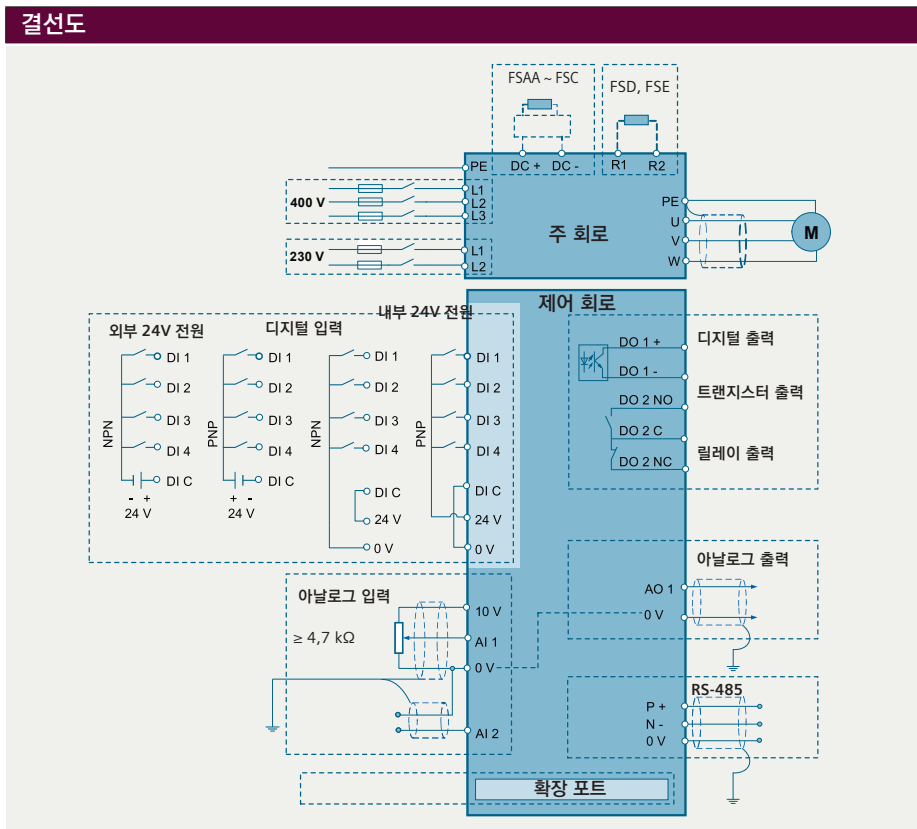
<sup>1)</sup> 1AC 230V FSAA/AB 필터 비내장 타입 및 3AC 400V 필터 비내장 타입은 IT 전원에서 운전이 가능합니다.

<sup>2)</sup> FSA에서도 차폐형 모터 케이블 25M 길이를 충족하려면 반드시 외부 필터와 함께 필터 비내장 타입을 사용해야 합니다.

<sup>3)</sup> 단상 장치도 3상 230V 전원 시스템의 두 위상에 연결이 가능합니다. 아래 웹사이트에서 보다 상세한 정보를 찾아볼 수 있습니다.  
<http://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>



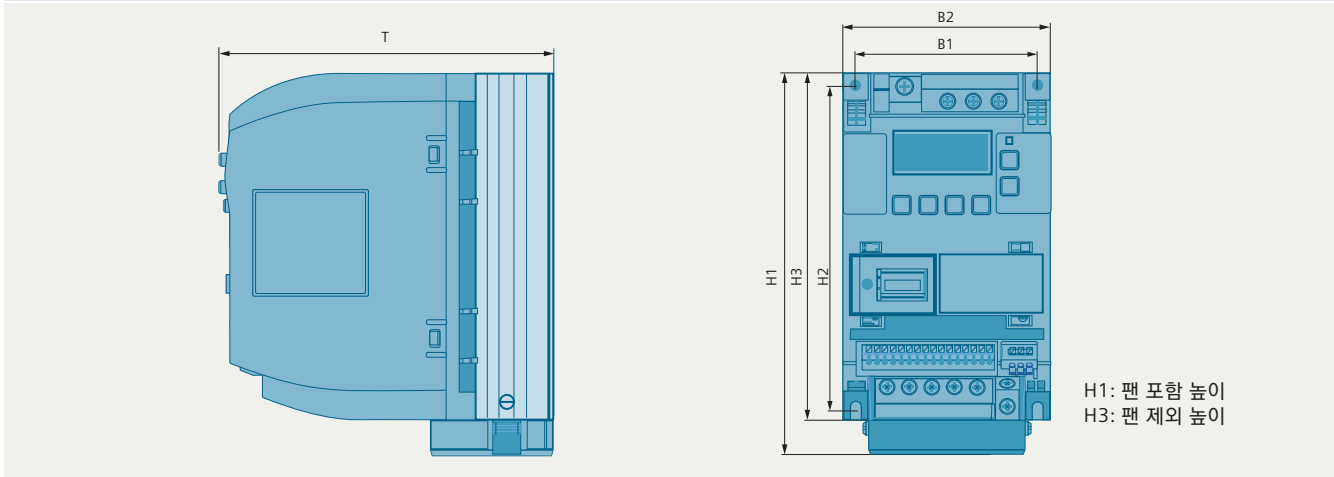
신호 입력 / 출력	
아날로그 입력	AI1: 양극 전류 / 전압 모드, 12비트 분해능 AI2: 단극 전류 / 전압 모드, 12비트 분해능 디지털 입력으로 사용 가능
아날로그 출력	AO1: 0 ... 20 mA
디지털 입력	DI—DI4, 광학적 절연, PNP / NPN 단자별 선택 가능
디지털 출력	DO1: 트랜지스터 출력 DO2: 릴레이 출력 – 250 V AC 0,5 A (저항성 부하) – 30 V DC 0,5 A (저항성 부하)



설치 및 환경 조건	
보호 등급	IP20
장착	벽면, 일렬 배치, FSB, FSC, FSD, FSE용 매립 장착
냉각	• 0.12~0.75 kW: 대류 냉각 • 모든 프레임 사이즈: 외부 팬이 장착된 히트싱크를 이용한 전력 소자 냉각
주변 온도	운전 시 • -10 ... 60 °C (14 ... 140 °F) • 40 ... 60 °C (104 ... 140 °F)에서 출력 전류 감소 보관 시 • -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)
상대 습도	95 % (비응결)
고도	• 해발 4,000m까지 • 1000 ... 4,000 m: 출력 전류 감소 • 2000 ... 4000 m: 입력 전압 감소
모터 케이블 길이	• 비차폐 케이블: FSAA~FSD는 50m, FSE는 100m • 차폐 케이블: FSAA~FSD는 25m, FSE는 50m • 출력 리액터 적용 시 모터 케이블 연장 가능(옵션 참조)
제동 모듈	FSAA~FSC는 옵션 모듈 필요, FSD 및 FSE는 내장

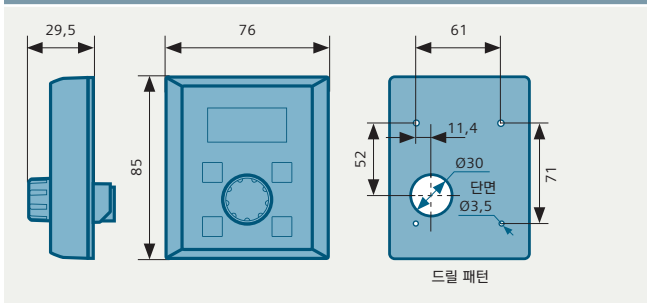
# 치수

## SINAMICS V20 장치

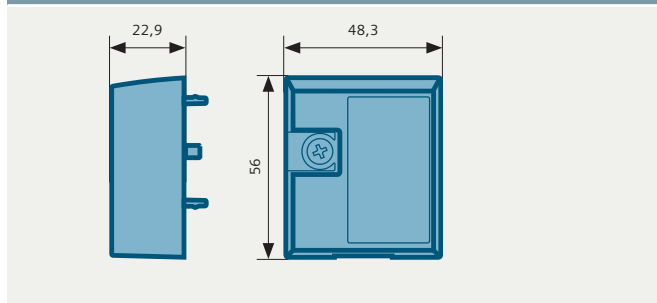


	너비 (mm)		높이 (mm)			깊이 (mm)	무게 (kg)
프레임 크기	B1	B2	H1	H2	H3	T	약
FSAA	58	68	–	132	142	107,8	0,7
FSAB	58	68	–	132	142	127,8	0,9
FSA	79	90	166	140	150	145,5	1,05
FSB	127	140	160	135	–	164,5	1,8
FSC	170	184	182	140	–	169	2,6
FSD	223	240	206,5	166	–	172,5	4,3
FSE	228	245	264,5	206	–	209	6,6

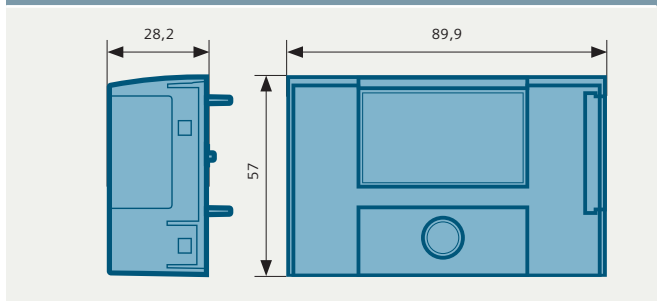
## V20 BOP (기본 화면 조작반)



## V20 BOP(기본 화면 조작반) 인터페이스



## V20 파라미터 로더





### 1AC 200 V ... 240 V 옵션

		제동 저항기				라인 리액터				출력 리액터				제동 모듈				라인 필터 Class B			
P <sub>rated</sub> (HO) kW 1AC 230 V	FS	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.
0,12	AA	72	230	43,5	1	75,5	200	50	0,5	75	200	50	1,3	90	150	88	0,71	73	200	43,5	0,5
0,25	AB																				
0,37																					
0,55																					
0,75																					
1,1	B	149	239		1,6	150	213		1,2	150	213	80	4,1					149	213	50,5	1
1,5	C																				
2,2																					
3		185	285	150	3,8	185	245		1,0	185	245		6,6					-			

### 3AC 380 V ... 480 V 옵션

		제동 저항기				라인 리액터				출력 리액터				제동 모듈				라인 필터 Class B			
P <sub>rated</sub> (LO) kW 3AC 400 V	FS	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.	B	H	T	Gew.
0,37	A	105	295	100	1,48	125	120	71	1,1	207	175	73	3,4	90	150	80	0,71	73	202	65	1,75
0,55																					
0,75																					
1,1																					
1,5																					
2,2	B	105	345	100	1,80	125	140	71	2,1	207	180	73	3,9					100	297	85	4
3																					
4																					
5,5																					
7,5	D	175	345	100	2,73	125	145	91	2,95	257	235	115	11,2	integriert							
11																					
15																					
22																					
30	E	270	515	175	7,4	275	455	84	13	250	280	250	11,3					260	180	600	7,3

FS = 프레임 크기, WT = 무게(kg), W = 너비(mm), H = 높이(mm), D = 깊이(mm)

더 작아진 SINAMICS.  
초소형 SINAMICS 컨버터로 공간을  
보다 효율적으로 사용할 수 있습니다.

프레임 크기 FSAA~FSAB,  
1AC 230 V 0.12~0.75kW,  
내장형 EMC 필터

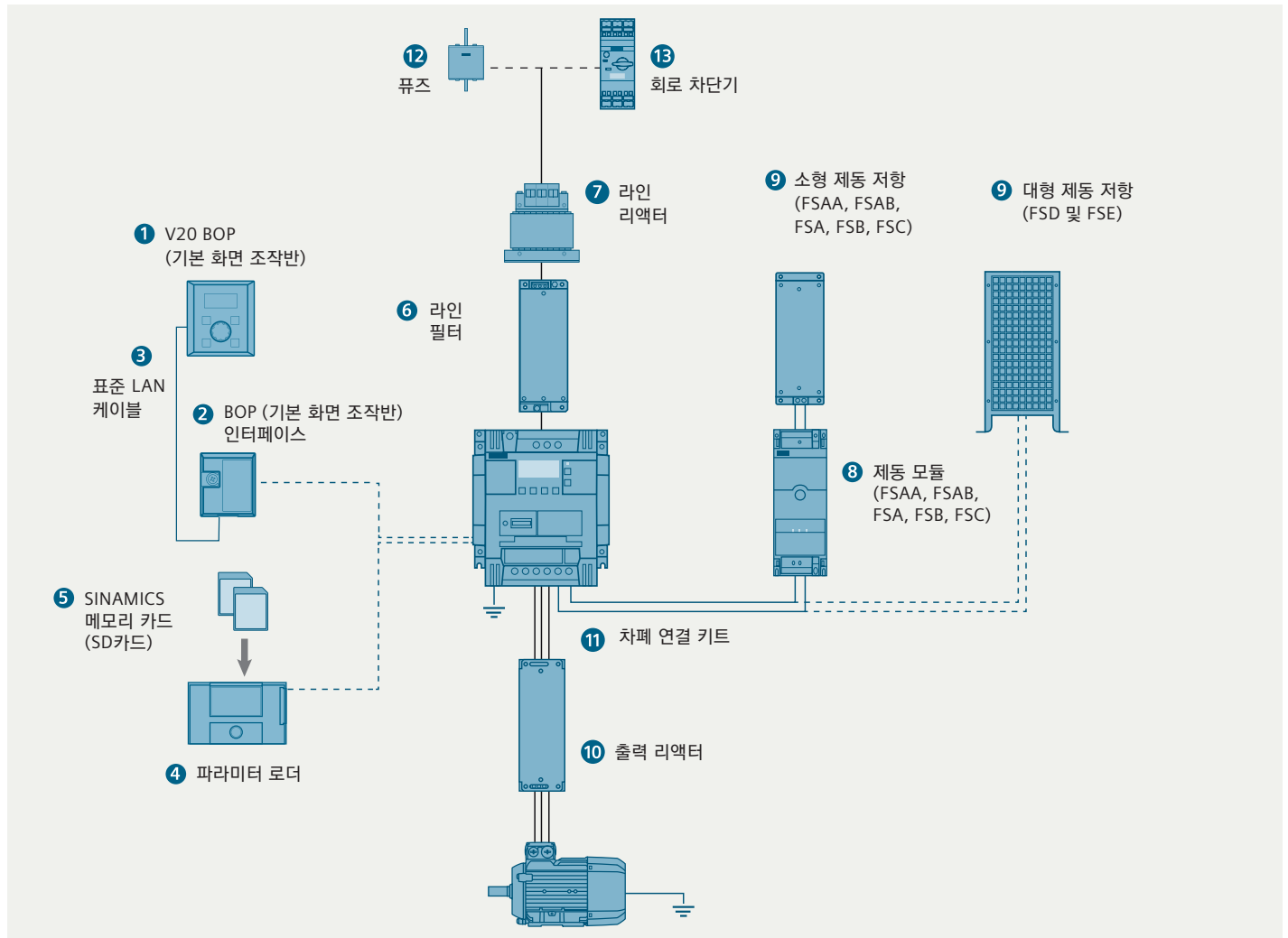


프레임 크기 FSAA



프레임 크기 FSAB

# 각종 옵션



옵션		
1	V20 BOP	내장형 BOP와 기능은 동일하고 원격 설치가 가능합니다. 힘을 돌려 해당 값 및 설정값을 변경합니다. 원격 사용의 경우 IP54 및 UL Type 1 외함 등급.
2	BOP 인터페이스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 컨버터와 BOP 간 연결</li> <li>• RJ45 인터페이스는 표준 LAN 케이블과 호환</li> </ul>
3	BOP 케이블	BOP 케이블은 제품에 포함되지 않습니다. 표준 RJ45 커넥터와 표준 LAN 케이블을 사용하시면 됩니다.
4	파라미터 로더	메모리 카드(최대 32GB SD 카드 지원)에서 컨버터로 파라미터 설정을 최대 100개까지 생성 가능하고 컨버터의 라인 전원 공급이 없어도 컨버터에서 메모리 카드 또는 그 반대로 파라미터 설정을 저장할 수 있습니다.
5	SINAMICS 메모리 카드 (SD카드)	메모리 카드 (512 MB) (최대 32GB 표준 SD 카드 지원)
6	라인 필터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 개선된 EMC 성능</li> <li>• FSAA, FSAB, FSA의 모터 케이블 길이 연장</li> </ul>

Optionen		
7	라인 리액터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고조파 전류 감소</li> <li>• 역률 개선</li> <li>• 입력 전류(RMS 값)가 정격 컨버터 전류보다 높을 때 권장</li> </ul>
8	제동 모듈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 감속 시간 단축</li> <li>• 1AC 230V 및 3AC 400V에 적합</li> <li>• 듀티 사이클 5%~100% 범위에서 조절 가능</li> <li>• FSD 및 FSE는 이미 제동 유닛 탑재</li> </ul>
9	제동 저항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회생 에너지를 열로 발산</li> <li>• 듀티 사이클 기본 값은 5%로 설정됨</li> </ul>
10	출력 리액터	모터 케이블 확장: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3AC 400V 차폐 및 비차폐 케이블: FSA~FSD는 150m, FSE는 200m/300m</li> <li>• 1AC 230 V 차폐 및 비차폐 케이블: 200 m</li> </ul>
11	차폐 연결 키트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차폐 연결</li> <li>• 과도 인장 방지</li> </ul>
12	퓨즈	IEC/UL 표준에 따른 권장 퓨즈
13	회로 차단기	IEC/UL 표준에 따른 권장 회로 차단기

1AC 200 V: 240 V 장치<sup>1)</sup>

정격 데이터					
P <sub>rated</sub> (HO)		I <sub>H</sub>	주문번호	팬	프레임 사이즈
kW	hp	A			
0,12	1/6	0,9	6SL3210-5BB11-2	V1	FSAA
0,25	1/3	1,7	6SL3210-5BB12-5	V1	New
0,37	1/2	2,3	6SL3210-5BB13-7	V1	
0,55	3/4	3,2	6SL3210-5BB15-5	V1	FSAB
0,75	1	4,2	6SL3210-5BB17-5	V1	New
1,1	1-1/2	6	6SL3210-5BB21-1	V0	FSB
1,5	2	7,8	6SL3210-5BB21-5	V0	
2,2	3	11	6SL3210-5BB22-2	V0	FSC
3	4	13,6	6SL3210-5BB23-0	V0	

## EMC-표준

내장형 필터가 없는 경우	U
내장형 라인 필터 카테고리 C2 <sup>2)</sup> (1.1~3kW의 FSB, FSC만 가능)	A
내장형 필터 카테고리 C1 <sup>11)</sup> (최대 0.75 kW까지, FSAA, FSAB만 가능)	B

## 3AC 380 V ... 480 V 장치

정격 데이터					
P <sub>rated</sub> (LO)		I <sub>L</sub> 400 V <sup>3)</sup>	I <sub>L</sub> 480 V	P <sub>rated</sub> (HO)	
kW	hp	A	A	kW	hp
0,37	1/2	1,3	1,3	0,37	1/2
0,55	3/4	1,7	1,7	0,55	3/4
0,75	1	2,2	2,2	0,75	1
1,1	1-1/2	3,1	3,1	1,1	1-1/2
1,5	2	4,1	4,1	1,5	2
2,2	3	5,6	4,8	2,2	3
3	4	7,3	7,3	3	4
4	5	8,8	8,24	4	5
5,5	7-1/2	12,5	11	5,5	7-1/2
7,5	10	16,5	16,5	7,5	10
11	15	25	21	11	15
15	20	31	31	15	20
22	30	45	40	18,5	25
30	40	60	52	22	30

## EMV-표준

내장형 라인 필터 카테고리 C3 <sup>5)</sup>
내장형 필터가 없는 경우

## 1AC 200 V ... 240 V 옵션

FS	P <sub>Rated</sub> (HO) kW	제동저항 6SE6400-...	라인리액터 6SE6400-...	출력 리액터 6SE6400-...	실드 연결 키트 6SL3266-...	라인 필터 Class B <sup>6)</sup> 6SL3203-...	IEC 표준 준수		
							표준 퓨즈 <sup>7)</sup>		회로 차단기 <sup>7)</sup>
							전류(A)	품목 번호	품목 번호
FSAA	0,12	4BC05-0AA0	3CC00-4AB3	3TC00-4AD3	1AR00-0VA1	0BB21-8VA0	10	3NA3803	3RV2011-1DA10
	0,25		3CC01-0AB3						3RV2011-1FA10
	0,37								3RV2011-1HA10
FSAB	0,55		3RV2011-1JA10						
	0,75			3RV2011-1KA10					
FSB	1,1	4BC11-2BA0	3CC02-6BB3	3TC01-0BD3	1AB00-0VA0	—	20	3NA3807	3RV2021-4BA10
	1,5						32	3NA3812	3RV2021-4CA10
	FSC						2,2	3RV2021-4EA10	
3		4BC12-5CA0	3CC03-5CB3	3TC03-2CD3	1AC00-0VA0	35	3NA3814		3RV2021-4EA10
							50	3NA3820	3RV1031-4FA10

## 액세서리

이름	품목 번호
파라미터 로더	6SL3255-0VE00-0UA1 <b>New</b>
BOP-Interface <sup>8)</sup> (기본 화면 조작반)	6SL3255-0VA00-2AA1 <b>New</b>
제동 모듈 1AC 230 V: 8 A; 3AC 400 V: 7 A	6SL3201-2AD20-8VA0
V20 BOP (기본 화면 조작반)	6SL3255-0VA00-4BA1 <b>New</b>
BOP-케이블 <sup>9)</sup>	-
SINAMICS 메모리 카드 (512 MB)	6SL3054-4AG00-2AA0
RS485-종단저항 (50EA)	6SL3255-0VC00-0HA0
SINAMICS V20 데모 케이스	6AG1067-2AA00-0AB6
DIN 레일 장착 키트	FSA/FSAA/FSAB: 6SL3261-1BA00-0AA0 <sup>10)</sup> FSB: 6SL3261-1BB00-0AA0
FSAA/AB를 이전 FSA에 맞추기 위한 마이그레이션 장착 키트	6SL3266-1ER00-0VA0

## 예비 부품

프레임 크기	품목 번호
교체용 팬	
FSA	6SL3200-0UF01-0AA0
FSB	6SL3200-0UF02-0AA0
FSC	6SL3200-0UF03-0AA0
FSD	6SL3200-0UF04-0AA0
FSE	6SL3200-0UF05-0AA0

I <sub>H</sub> 400 V <sup>4)</sup>	I <sub>H</sub> 480 V	품목번호		팬	프레임 크기 AA
A	A				
1,3	1,3	6SL3210-5BE13-7	V0	–	FSA
1,7	1,7	6SL3210-5BE15-5	V0	–	
2,2	2,2	6SL3210-5BE17-5	V0	–	
3,1	3,1	6SL3210-5BE21-1	V0	1	
4,1	4,1	6SL3210-5BE21-5	V0	1	
5,6	4,8	6SL3210-5BE22-2	V0	1	FSB
7,3	7,3	6SL3210-5BE23-0	V0	1	
8,8	8,24	6SL3210-5BE24-0	V0	1	
12,5	11	6SL3210-5BE25-5	V0	1	FSC
16,5	16,5	6SL3210-5BE27-5	V0	2	FSD
25	21	6SL3210-5BE31-1	V0	2	
31	31	6SL3210-5BE31-5	V0	2	
38	34	6SL3210-5BE31-8	V0	2	FSE
45	40	6SL3210-5BE32-2	V0	2	

- <sup>1)</sup> 단상 장치도 3상 230V 전원 시스템의 두 위상에 연결이 가능합니다.  
아래 웹사이트에서 보다 상세한 정보를 찾아볼 수 있습니다.  
<http://support.industry.siemens.com/cs/document/109476260>
- <sup>2)</sup> EN61800-3 카테고리 C2, 환경1(주거, 가정용)
- <sup>3)</sup> 출력 전류 I<sub>L</sub>은 낮은 과부하(LO)의 듀티 사이클을 기반으로 합니다.
- <sup>4)</sup> 출력 전류 I<sub>H</sub>는 높은 과부하(HO)의 듀티 사이클을 기반으로 합니다.
- <sup>5)</sup> EN61800-3 카테고리 C3, 환경2(산업용)
- <sup>6)</sup> p10의 EMC 표준 사양 참조.
- <sup>7)</sup> 목록에 포함된 퓨즈 및 회로 차단기에 대한 자세한 정보는 카탈로그 LV 10, IC 10 및 IC 10 AO에서 확인할 수 있습니다.  
<http://siemens.com/drives/infocenter>
- <sup>8)</sup> BOP 인터페이스 및 표준 이더넷 케이블과 호환되는 BOP 내장형 표준 RJ45 커넥터.
- <sup>9)</sup> 해당 케이블은 제품에 포함되지 않습니다. 표준 RJ45 커넥터와 표준 LAN 케이블을 사용하시면 됩니다.
- <sup>10)</sup> 팬 포함 FSA 설치의 SINAMICS V20 매뉴얼을 참조하십시오.  
FSAA/AB, FSA용 DIN 레일 장착 키트.  
마이크레이션 장착 키트와 함께 설치.
- <sup>11)</sup> EN61800-3 카테고리 C1, 환경1(주거용).

### 3AC 380 V ... 480 V 옵션

FS	P <sub>rated</sub> (LO) kW	P <sub>rated</sub> (HO) kW	제동 저항 6SL3201-...	라인리액터 6SL3203-...	출력 리액터 6SL3202-...	실드 연결 키트 6SL3266-...	라인 필터 Class B <sup>6)</sup> 6SL3203-...	IEC 표준 준수		
								표준 퓨즈 <sup>7)</sup>		회로 차단기 <sup>7)</sup>
								전류(A)	품목 번호	품목 번호
FSA	0,37	0,37	0BE14-3AA0	0CE13-2AA0	0AE16-1CA0	1AA00-0VA0	0BE17-7BA0	6	3NA3801	3RV2011-1CA10
	0,55	0,55								3RV2011-1DA10
	0,75	0,75								3RV2011-1EA10
	1,1	1,1								3RV2011-1FA10
	1,5	1,5	0BE21-0AA0	0CE21-0AA0	0AE18-8CA0	1AB00-0VA0	0BE21-8BA0	10	3NA3803	3RV2011-1HA10
	2,2	2,2						16	3NA3805	3RV2011-1JA10
FSB	3	3								3RV2011-1KA10
	4	4								0AE21-8CA0
FSC	5,5	5,5	0BE21-8AA0	0CE21-8AA0	0AE23-8CA0	1AC00-0VA0	0BE23-8BA0	32	3NA3812	3RV2021-4BA10
FSD	7,5	7,5	0BE23-8AA0	0CE23-8AA0		1AD00-0VA0		–	–	3VL1103-1KM30-0AA0
	11	11			–		–	3VL1104-1KM30-0AA0		
	15	15			–		–	3VL1105-1KM30-0AA0		
			6SE6400-...	6SL3203-...	6SE6400-...	6SL3266-...	6SL3203-...			
FSE	22	18,5	4BD21-2DA0	0CJ24-5AA0	3TC05-4DD0	1AE00-0VA0	0BE23-8BA0	63	3NA3022	3VL1108-1KM30-0AA0
	30	22		0CD25-3AA0			0BE27-5BA0	80	3NA3024	3VL1108-1KM30-0AA0

### SINAMICS V20용 SIMATIC S7-1200 PLC 선택

CPU			통신 모듈	
			주문 번호	주문 번호
			USS 또는 Modbus RTU용 RS485 통신	
CPU 1211C	1211 CPU AC/DC/Rly	6ES7 211-1BE40-0XB0	CB 1241 RS 485 또는 CM 1241 RS 485/422	6ES7241-1CH30-1XB0 또는 6ES7241-1CH32-0XB0
	1211 CPU DC/DC/DC	6ES7 211-1AE40-0XB0		
	1211 CPU DC/DC/Rly	6ES7 211-1HE40-0XB0		
CPU 1212C	1212 CPU AC/DC/Rly	6ES7 212-1BE40-0XB0		
	1212 CPU DC/DC/DC	6ES7 212-1AE40-0XB0		
	1212 CPU DC/DC/Rly	6ES7 212-1HE40-0XB0		
CPU 1214C	1214 CPU AC/DC/Rly	6ES7 214-1BG40-0XB0		
	1214 CPU DC/DC/DC	6ES7 214-1AG40-0XB0		
	1214 CPU DC/DC/Rly	6ES7 214-1HG40-0XB0		
CPU 1215C	1215 CPU AC/DC/Rly	6ES7 215-1BG40-0XB0		
	1215 CPU DC/DC/DC	6ES7 215-1AG40-0XB0		
	1215 CPU DC/DC/Rly	6ES7 215-1HG40-0XB0		
CPU 1217C	1217 CPU DC/DC/DC	6ES7 217-1AG40-0XB0		

수록된 SIMATIC S7 선택 항목은 권장사항일 뿐입니다.  
상세한 정보는 SIMATIC S7-1200 브로셔, 카탈로그, 웹 페이지 등을 참조하십시오.  
<http://siemens.com/simatic-s7-1200>



# 시스템 요약

## SINAMICS V20

3AC 380 V ... 480 V

1AC 200 V ... 240 V

1AC 200 V ... 240 V



FSAA

FSAB

FSA

FSB

FSC

FSD

FSE



SINAMICS V20 BOP  
(기본 화면 조작판)



SINAMICS V20  
BOP-인터페이스

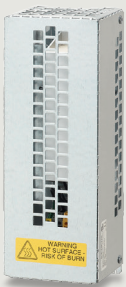


SINAMICS V20  
파라미터 로더



SINAMICS V20  
제동 모듈

## SINAMICS V20 – 옵션



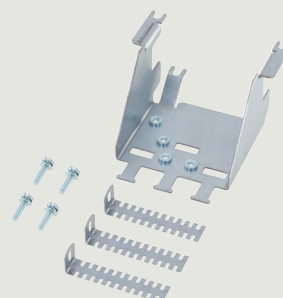
제동 저항



라인 리액터



출력 리액터



차폐 연결 키트



라인 필터



표준 퓨즈



회로 차단기



교체용 팬



표준 LAN 케이블