



# **AUTOMATION SOLUTIONS**

**자동화 통합 솔루션**

<b>1</b>	<b>About Bosch Rexroth</b> Bosch Rexroth 회사 소개	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Automation software</b> 자동화 소프트웨어	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>Control components</b> 컨트롤러 및 전장 제품군	<b>72</b>
<b>4</b>	<b>Drive components</b> 모터/드라이브 제품군	<b>152</b>
<b>5</b>	<b>Process control systems</b> 공정 제어 시스템 (웰딩)	<b>310</b>

# **ABOUT BOSCH REXROTH**

**회사 소개**



# 1

**Bosch Rexroth -  
미래 공장 자동화를 실현합니다**

**5**

**숫자로 본 자동화 및 전기전자제어 사업부**

**6**

**활발한 파트너십**

**9**

**솔루션 포트폴리오**

**10**

**맞춤형 자동화 솔루션**

**13**



# Bosch Rexroth - 미래 공장 자동화를 실현합니다.

구동 및 제어 기술 분야의 전 세계적인 선도 공급업체인 Bosch Rexroth는 다양한 종류와 크기의 설비 및 시스템에서 효율적이고 강력하며 안전한 모션 능력을 합니다. 전 세계 30만 명 이상의 임직원이 공장 자동화, 시스템 구축, 엔지니어링 및 모바일 응용 분야에서 효율적이고 안전한 솔루션을 연구 개발하고 있습니다.

당사의 솔루션 포트폴리오는 자동화 솔루션 및 유압장치 분야에서 선형 이동 및 조립 기술까지 그 범위가 다양합니다.

우수한 기술과 특허화된 산업 지식을 바탕으로 당사는 고객이 원하는 목표를 달성할 수 있도록 지원합니다.

당사가 기존 업체와 차별화되는 점은 글로벌 기업만이 가진 자원과 중소기업이 가진 합리성을 적절하게 조합하는 것입니다. 한가지 분명한 목표는 저희 고객의 성공입니다.

## 최고의 파트너

Bosch Rexroth의 자동화 및 전기 솔루션 사업부 (Automation & Electrification Solutions business unit)는 공장 자동화를 위한 구동 및 제어 기술에 대한 광범위한 포트폴리오를 제공하며 오늘날 설비가 사물 인터넷과 고객사의 미래에 적합하도록 지능형 시스템 솔루션을 이미 구현 중에 있습니다. 시중에서 가장 강력한 CNC 및 모션 제어 기능을 바탕으로 당사는 고객사의 설비 성능을 극대화합니다.

## 광범위한 생산 전문 기술

전자장치 제조 분야에서 60년 이상의 생산 경험을 가진 당사의 자체 생산 시설을 통해 산업 솔루션의 선도 공급 업체임과 동시에 사용자인 당사는 4차 산업에 대비한 자체 공장 재설계함으로써 이에 대한 포괄적인 노하우와 귀중한 실무 경험을 가지고 있습니다.

## 보쉬렉스로스의 제품 포트폴리오

PLC에서 CNC 까지 그리고 통합 로봇 기술을 접목한 모션 제어 기능까지: 확장 가능한 하드웨어와 소프트웨어를 가진 당사의 개방형 제어 시스템은 최적의 성능과 최상의 유연성을 제공합니다. 당사의 드라이브는 전체 시스템을 구성하기 위해 제어장치를 보완하고 100 W ~ 4 MW의 전력을 공급합니다.

- ▶ CNC
- ▶ 모션 제어
- ▶ PLC 및 IoT
- ▶ 공정 제어
- ▶ 드라이브
- ▶ 서비스



# 숫자로 본 자동화 및 전기전자제어 사업부

**> 3 500**  
이상의 임직원



전세계

**10 000**


여 개 핵심 고객



**20**  
여 개의  
산업군



**6**



개의 솔루션  
프로그램

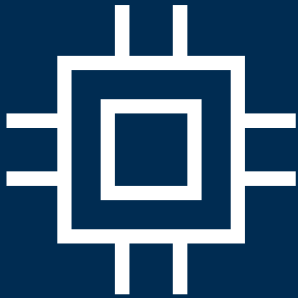
**360°**  
컨설팅




4차 산업의  
선도 공급업체 및 사용자

전자장치 및 모터 제조

**60**년  
이상의 전자 및 모터 제조  
분야 전문가



영업 및  
서비스  
네트워크



**80여 개국**

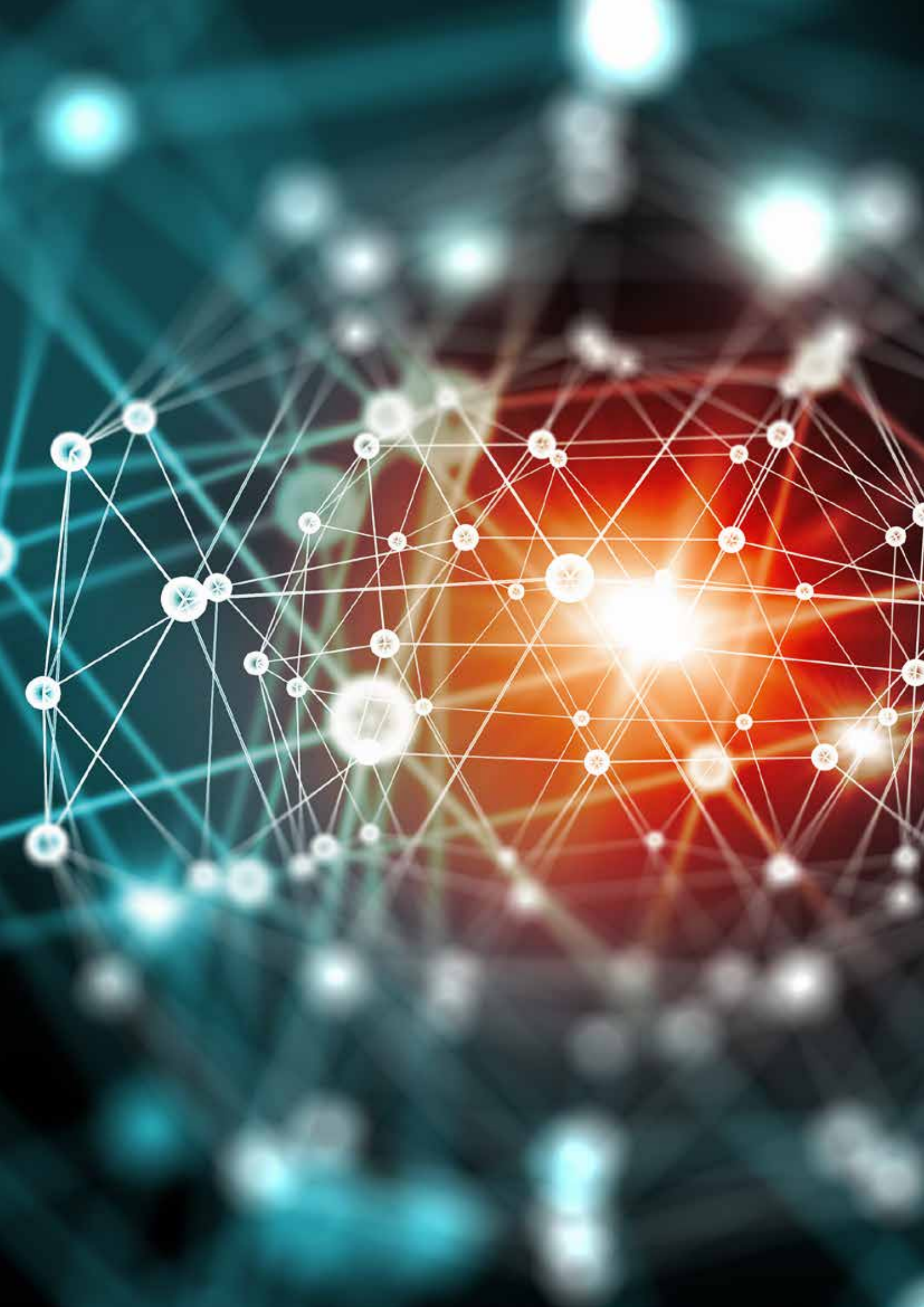


**4 곳의**

생산 및 R&D 연구소



**BENCHMARK  
MOTION CONTROL**



# 활발한 파트너십

Bosch Rexroth는 시스템 개발 및 커미셔닝에서 생산 최적화까지 엔지니어링 공정 전반에 걸쳐 고객을 지원합니다. 훌륭한 내구성을 가진 제품과 함께 꼼꼼한 고객 서비스 제공을 바탕으로, 당사는 기존 설비의 제품 수명주기를 영구적으로 연장시킴으로써 고객이 원하는 야심찬 목표를 쉽게 성취할 수 있도록 지원 합니다.

- ▶ 포괄적인 시스템 개발
- ▶ 안전한 커미셔닝
- ▶ 신속한 지원 및 서비스
- ▶ 맞춤형 상담

당사는 파트너로서의 역할에 충실하며 고객, 기계 제조업체 및 사용자와의 상호 교류를 추진합니다. 오직 협력을 통해서만이 디지털 혁신에 따른 도전 과제를 해결할 수 있기 때문입니다.

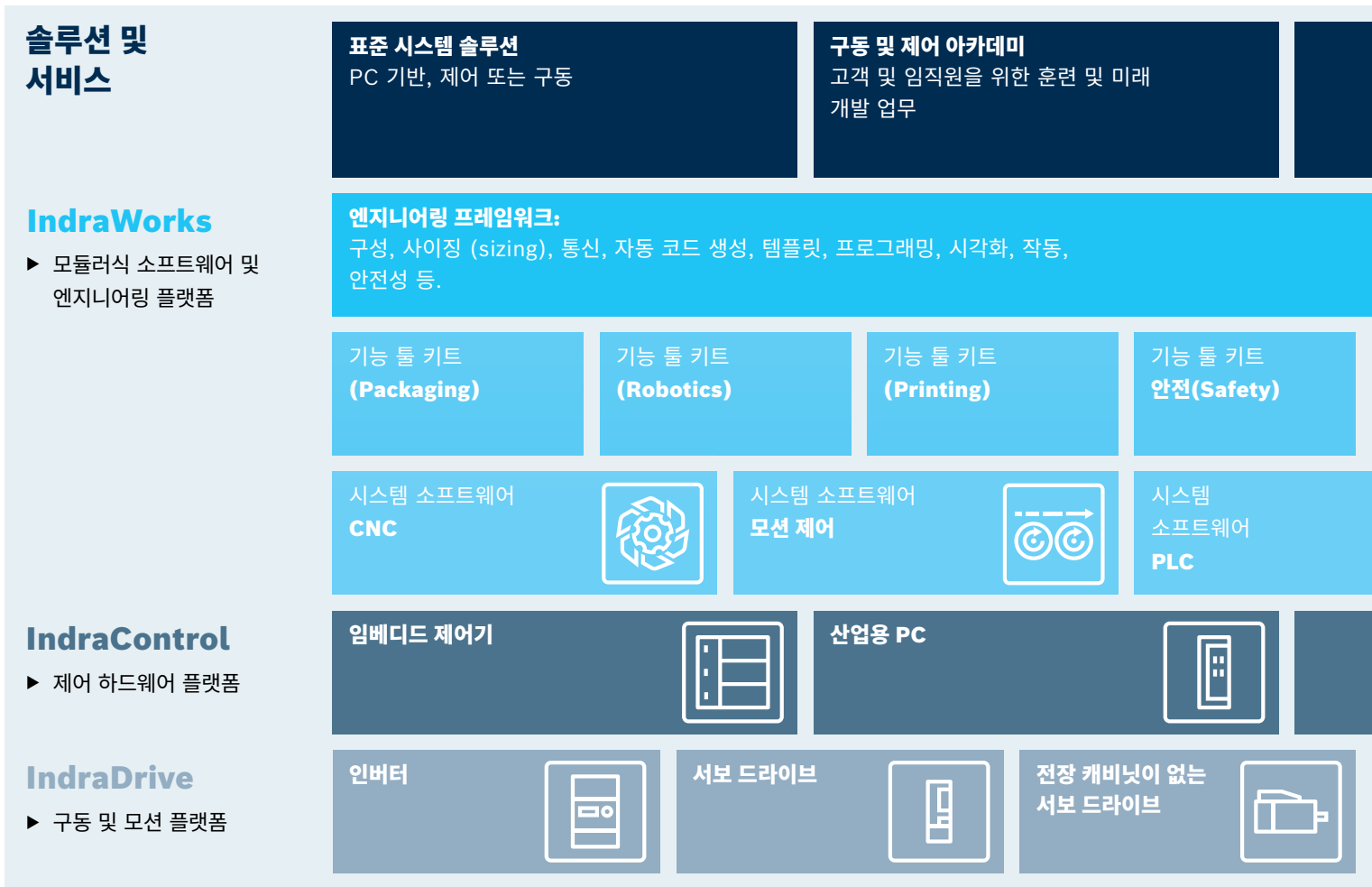
## 전 세계 어디에서든 동일한 서비스 지원

당사의 글로벌 어플리케이션 네트워크는 각 국가별 지사와 1 단계, 2 단계 및 3단계 수준의 지원이 가능한 국제 네트워크로 구성됩니다. 당사는 고객사가 전세계 어디에서든 동일한 지원을 받을 수 있도록 시스템을 갖추고 있습니다. 이러한 지원 시스템을 통해 고객사에 문제가 발생할 경우 언제든지 다양한 방법으로 지원할 수 있습니다.

**BOSCH REXROTH가 말하는 파트너십이란,  
전 세계 어디에서든, 고객을 위해 존재한다는 점입니다.**



# 솔루션 포트폴리오



## INDRAWORKS

IndraWorks Engineering 프레임워크는 설비의 전체 제품 수명을 다룰 뿐만 아니라 광범위하고 다양한 어플리케이션의 프로젝트 계획 수립, 프로그래밍, 커미셔닝 및 진단을 효율적으로 매핑할 수 있는 중앙 제어식 소프트웨어 틀입니다.

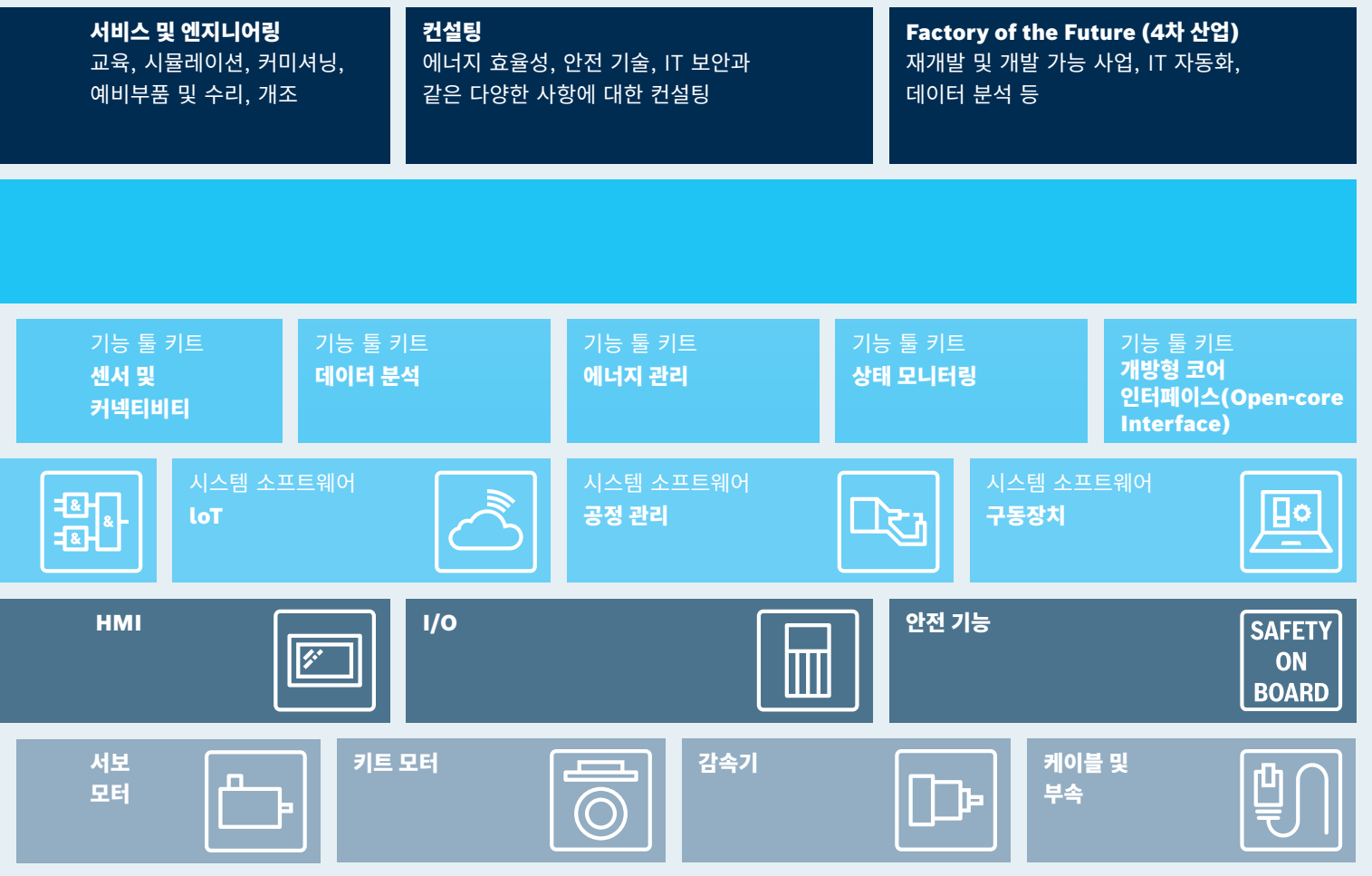
Packaging 또는 Data Analytics과 같은 기능 도구 키트를 사용하면 IndraWorks의 표준 PLC 기능을 기술 지향 솔루션과 함께 확장시킬 수 있으며 각 요구에 맞게 적용할 수 있습니다.

이 키트는 복잡한 기계 공정의 구현을 가속화시키고 추가적인 엔지니어링 인터페이스를 통해 기계 제작 시 프로젝트 작업 흐름을 최적화하거나 확장된 기계 기능의 일정한 통합을 통해 생산성을 향상시킬 수 있습니다.

## INDRACONTROL

IndraControl은 제어 및 시각화 솔루션을 위한 하드웨어 플랫폼으로서 높은 기능성과 최상의 확장성을 조화한 것 입니다. 시스템 솔루션에 추가 연결하면 플랫폼은 개별 요구조건에 맞게 손쉽게 적용할 수 있습니다.





## INDRADRIVE

Bosch Rexroth의 광범위한 모터 포트폴리오는 최고 성능과 다양한 설계, 버전 및 성능을 보장합니다. IndraDrive 구동 시스템과 함께라면, 지능적이며, 역동적이고, 정밀하고 신뢰성 있는 강력한 모터를 가지고 공장 자동화 분야에서 하이엔드 어플리케이션을 실현할 수 있습니다.

이는 장비사가 복잡한 단축 및 다축 생산 시스템의 요구조건을 어떻게 충족시키고 최첨단 플랫폼의 유연성과 모듈 방식을 활용하여 정밀한 드라이브 기반 자동화 시스템을 구현하는지 보여줍니다.



# 맞춤형 자동화 솔루션



## CNC

**당사는 시장에 가장 완벽하고 강력한 CNC를 제공합니다.**

Bosch Rexroth는 가장 강력한 최신식의 CNC 플랫폼 중 하나를 제공하며 이러한 플랫폼은 사업장에서 4차 산업 환경에 속한 네트워크형 생산 라인까지 광범위한 요구조건을 충족시킵니다.

하드웨어 및 소프트웨어의 모듈 방식 설계로 인해, CNC 시스템은 다양한 설비 운용 컨셉에 최적으로 통합될 수 있습니다. 이러한 방식은 포괄적인 기술 기능과 우수한 파워 데이터로 새로운 가능성을 제공합니다.

### 요점:

- ▶ 고효율 밀링, 터닝, 연삭, 펀칭, 절삭, 레이저 가공, 벤딩 및 적층 가공 공정
- ▶ 1개의 제어기로 60개의 채널에서 최대 250개의 축
- ▶ 직관적인 멀티 터치 작동
- ▶ 지능형 구동 기술로 인한 정밀하고 신뢰성 있는 기계 가공
- ▶ 개방형, 분산식 시스템 아키텍처 및 OPC UA



## MOTION CONTROL

**당사는 모션 제어 분야의 개척자입니다.**

단순화된 모듈 방식을 위한 대상 지향 언어 확장 기능이 있는 최신 PLC 기술을 바탕으로, 모션 제어 시스템은 생산 설비류와 시스템의 지능형 자동화를 위한 완벽한 솔루션입니다. 단 1개의 제어 시스템으로 최대 192개의 축을 동시에 구동함으로써 신속한 입출력 신호 처리와 역동적인 모션 제어 기능 모두를 실현시킬 수 있습니다.

또한, 개방형 코어 엔지니어링 (Open Core Engineering)을 사용하여 모션 제어 시스템을 현재 PLC 및 IT 자동화를 서로 다른 분야와 연결할 수 있습니다. 이러한 호환성을 통해 자동화 분야에 있어 파격적인 수준의 자유로움, 유연성 및 효율성을 가능하게 합니다.

### 요점:

- ▶ 통합 및 현대식 설비 자동화를 위한 제어 시스템
- ▶ 중앙 집중식 및 분류식 자동화의 체계적 분류를 위한 유연한 확장 옵션을 가진 확장형 플랫폼
- ▶ 전기, 유압 및 하이브리드 구동장치 지원
- ▶ 선형 및 비선형 보간을 위한 고 신축성의 모션 제어기
- ▶ 프로그래밍 툴 및 언어의 자유로운 선택
- ▶ 1000개 이상의 구동장치 동기화 - microseconds 이내 및 nanometer의 정밀도
- ▶ 십자형(Cross) 플랫폼 성능 및 개방성



## PLC & IOT

### 당사는 PLC와 사물 인터넷과 연동합니다.

Bosch Rexroth의 IoT-지원 PLC 시스템은 단순 프로세싱/로직 제어기가 아닌 설비 및 시스템 상태에 관하여 중요한 정보를 보유하고 있는 허브입니다. 수집된 정보는 조립 어플리케이션에서부터 빌딩 자동화까지 시스템 성능 향상시키는데 중요한 백업 데이터가 됩니다. 본 IoT Gateway를 통해 기존 및 새 시스템에 손쉽게 연결할 수 있습니다. 이 IoT Gateway를 통해 자체적으로 데이터를 저장 및 시연할 수 있으므로 OEE에서 그 기능을 향상시킬 수 있습니다.

### 요점:

- ▶ PLC 및 IoT 솔루션의 선도 사용자 및 공급업체로서의 광범위한 경험
- ▶ 어플리케이션의 유연성을 극대화하기 위한 프로그래밍
- ▶ 언어의 자유로운 선택
- ▶ 신규 설비 및 기존 설비를 위한 높은 IoT 연결성 및 호환성
- ▶ 자사 데이터베이스 및 유연성 있는 대시보드를 통한 설비 가용성 향상
- ▶ 진입 장벽이 높은 산업용 어플리케이션을 위한 하드웨어부품

고객 성공을 위한 당사만이 가진 공식:

**고객 설비 및 시스템  
+ Bosch Rexroth의  
지능형 시스템 솔루션  
= 미래형 공장에 가장 부합한  
최고의 성능**





## 공정 제어

**당사는 용접 제어 시스템 시장 분야의 선도업체입니다.**

공정 제어(Process Control) 용접 제어 시스템을 기반으로 Bosch Rexroth는 가장 많은 요구 조건을 충족하는 플랫폼을 제공하며 지능형 전류/전압 제어를 제공하여 공정 신뢰성을 높이고, 추가적인 작업 비용을 낮추며 높은 처리량을 가진 생산 공정에 균일한 용접 품질을 제공합니다. 본 플랫폼은 신속한 커미셔닝을 지원하며 쉽게 구동할 수 있습니다.

### 요점 :

- ▶ 전 세계 자동차 제작사의 80%가 Bosch Rexroth가 출시한 스팟 용접 관리 시스템을 신뢰합니다.
- ▶ 최적화된 프로그래밍, 제어 및 모니터링 기능
- ▶ 신속한 커미셔닝 및 간단한 작동
- ▶ 모든 용접 업무에 대한 어댑티브 제어
- ▶ 오직 1개의 톨을 사용하여 프로그래밍 및 작동



## 드라이브

**당사는 혁신적인 전기 구동 기술을 위한 기준 (벤치마크)입니다.**

Bosch Rexroth 포트폴리오는 watt에서 megawatt 범위의 솔루션, 인버터 및 서보 어플리케이션을 위한 제어 유형, 캐비닛이 없거나 캐비닛 통합형 토폴로지를 위한 제품 등 다양한 라인업의 제품을 제공합니다. 머신 톨 산업, 포장, 프린팅, 조립 및 취급 산업에 종사하는 공장 자동화 전문가는 Bosch Rexroth의 산업 전문가가 가진 세부 어플리케이션 노하우를 전수받는 이점을 가지며 이에 따라 혁신적인 설비 컨셉에 대한 수 많은 기회를 접할 수 있습니다.

### 요점 :

- ▶ 최대한의 안전을 위한 보드 (Board) 기능의 안전성 인증
- ▶ 100 W ~ 4 MW의 전력 범위
- ▶ 캐비닛이 없는 솔루션을 100 % 실현 가능
- ▶ 완벽한 IoT 연결성
- ▶ 광범위한 통신의 자유 및 신속한 엔지니어링
- ▶ 설비 및 시스템에서 수 백만 회 검증된 제품

# AUTOMATION SOFTWARE

자동화 소프트웨어

# 2

## AUTOMATION SOFTWARE 자동화 소프트웨어

18

### MTX

20

- ▶ 임베디드 제어를 기반으로 한 CNC 시스템 20
- ▶ 운영 데스크탑 28
- ▶ 가상 머신 시뮬레이션 (Virtual Machine Simulation) 30
- ▶ 가상 머신 빌더 (Virtual Machine Builder) 31

### MLC

32

- ▶ 임베디드 제어 및 산업용 PC를 기반으로 한 모션 제어 시스템 32

### MLD

42

- ▶ 드라이브 기술을 바탕으로 한 모션 제어 시스템 42

### MPC

48

- ▶ 임베디드 제어 YM을 기반으로 한 정밀 모션 제어 시스템 48

### LMS

50

- ▶ 임베디드 제어 YM을 기반으로 한 유연한 물류 시스템 50

### ILC

60

- ▶ 임베디드 제어 및 산업용 PC를 바탕으로 한 IoT 통합형 PLC 시스템 60

### IoT Gateway

66

- ▶ 신규 설비 및 기존 설비를 위한 IoT 시스템 66

### IoT Insights

70

- ▶ 제조 투명성 향상을 위한 IoT 시스템 70

# Automation software

당사는 미래형 공장에 어울리며 모든 어플리케이션에 맞는 기술적이며 경제적인 최적의 솔루션을 제공합니다. 단축 어플리케이션, PLC, 모션 제어 또는 CNC 어플리케이션에 상관 없이 개방적이며 미래 지향적인 소프트웨어 당사 포트폴리오는 최신 공장 자동화 산업에서 최상의 생산성을 보장합니다. 어플리케이션 및 산업 전용 시스템 소프트웨어 솔루션은 설비 성능의 극대화를 위해 당사의 제어 및 구동 플랫폼을 통합된 자동화 시스템에 결합합니다. 당사의 트렌드로 설정된 IoT 솔루션과 결합하면 설비 제작사와 엔드 유저는 자동화 기술과 IT 세계 간의 접목을 통해 어플리케이션의 투명성을 극대화할 수 있습니다.

- ▶ 모든 산업계 전반에 걸쳐 있는 개별 어플리케이션을 위한 개방 및 확장형 소프트웨어
- ▶ 모든 제어 및 구동 플랫폼을 위한 통합형 자동화 소프트웨어
- ▶ 손쉽고 빠른 엔지니어링을 위한 광범위한 기술 기능
- ▶ 작업자와 기계의 효율적인 보호를 위해 인증된 안전 기능
- ▶ Bosch IT 보안 표준에 따른 최대한의 데이터 보안성
- ▶ 고 효율의 에너지를 위한 에너지 관리
- ▶ 자동화 및 IT 세계간 완벽한 가교를 위한 개방형 코어 엔지니어링

## MTX

- ▶ **MTX**  
기계 가공, 성형 (forming) 및 적층 가공 공정을 위한 CNC 시스템

## MLD

- ▶ **MLD**  
단축 및 동기화된 다축 어플리케이션을 위한 드라이브 기반 모션 제어 시스템

## MLC

- ▶ **MLC**  
인쇄, 포장, 취급 및 로봇 어플리케이션과 같이 다수의 축을 가진 고 동기화 다축 어플리케이션을 위한 모션 제어 시스템

## ILC

- ▶ **ILC**  
공장 및 빌딩 자동화 어플리케이션을 위한 IoT-지원 PLC 시스템





## MPC

- ▶ **MPC**  
반도체, 전자 산업 및 태양광 산업을 위한  
정밀 모션 제어 시스템

## IoT Gateway

- ▶ **IoT Gateway**  
모든 기계 및 생산 데이터의 획득 및  
처리를 위한 솔루션

## LMS

- ▶ **LMS**  
신속하고 유연한 물류 구성을 위한  
순환 물류 시스템

## IoT Insights

- ▶ **IoT Insights**  
기계 및 생산 데이터의 기록, 처리 및  
시각화를 위한 솔루션

# MTX 임베디드 제어기를 기반으로 한 CNC 시스템



고성능 멀티 코어 프로세서와 반응식 분산형 지능의 조합은 MTX를 시장에서 가장 강력한 CNC로 만들어 줍니다. 단 1개의 제어기에 60개의 독자적 CNC 채널과 250개의 축을 가진 CNC 시스템은 새로운 표준을 작성합니다. 모듈식 하드웨어 및 소프트웨어 설계는 다른 설비 컨셉에 간편히 통합될 수 있습니다. 이미 오늘날, MTX CNC 시스템은 OPC UA 표준을 따르는 4차 산업 통신으로 인해 미래형 공장을 위한 준비를 마쳤습니다.

## 어플리케이션

### MTX micro

- ▶ 터닝
- ▶ 밀링
- ▶ 드릴링
- ▶ 연삭기능
- ▶ 기어 머시닝

### MTX

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 터닝</li> <li>▶ 밀링</li> <li>▶ 드릴링</li> <li>▶ 연삭기능</li> <li>▶ 기어 머시닝</li> <li>▶ 벤딩 (파이프, 와이어)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 펀칭</li> <li>▶ 제트 절삭 (레이저, 플라즈마, 물, 산소, 가솔 절단)</li> <li>▶ 핸들링</li> <li>▶ 첨삭 가공 공정 (3D프린팅))</li> </ul> |
|--|---|

## MTX micro

MTX micro는 표준 래치 및 밀링 머신을 위한 컴팩트하고, 강력하며 경제적인 CNC 시스템입니다. 이 장치는 고성능 CNC 및 PLC, 맞춤형 운영 패널 및 컴팩트 다축 제어 장치로 구성됩니다.

- ▶ 최대 12개의 축
- ▶ 강력한 32-bit 프로세서로 인한 최소한의 가공 시간
- ▶ 터닝 및 밀링을 위한 준비된 소프트웨어
- ▶ 완벽한 기계가공을 위한 광범위한 기술 사이클 라이브러리 및 멀티 기술 기능
- ▶ CNC-최적화를 위한 운영자 패널 및 소프트웨어
- ▶ 턴키 시스템의 신속하고 손쉬운 커미셔닝
- ▶ 어플리케이션 전용 확장을 위해 IEC 61131-3에 따른 개방형 PLC
- ▶ 컴팩트한 전장 캐비닛과 다축 제어 장치로 인한 적은 공간 사용
- ▶ 변압기 없이 200 ... 500 V, 50 ... 60 Hz 공급 전압 직접 연결

## MTX standard, performance, advanced

MTX는 절삭, 성형 및 적층 가공 공정을 위한 통합 PLC가 있는 개별 확장형 CNC 시스템입니다. 우수한 전력 데이터와 광범위한 기술 기능은 높은 생산성과 최대한의 유연성을 보장합니다. 표준 설비 또는 완벽하게 자동화된 생산 시스템의 제어와 상관없이 MTX는 모든 어플리케이션에서 설비 가동 중지 시간을 최소화하면서 높은 설비 가공 능력을 제공합니다.

- ▶ 최대 250개의 축
- ▶ 고속 처리 시에서도 최소한의 PLC 및 CNC 사이클 시간 소요
- ▶ 광범위한 기술 기능이 있는 혁신적인 CNC 코어
- ▶ 출력 및 맞춤형 개별적인 확장 가능
- ▶ 손쉬운 프로그램을 위해 유연하게 구성 가능하며 직관적인 구동 인터페이스 및 기본 구동 컨셉
- ▶ 개방형 시스템 플랫폼

# MTX

기술 제원					
유형		MTX micro	MTX standard	MTX performance	MTX advanced
기계가공 기술					
터닝		●	●	●	●
밀링		●	●	●	●
드릴링		●	●	●	●
연삭		●	●	●	●
니블링, 제트 절삭		-	●	●	●
재성형 (Reforming)		-	●	●	●
적층 가공 공정		-	●	●	●
축제어					
기본 축 수		3/4 ●	8 ●	8 ●	8 ●
최대 축 수		12 ○	12 ○	64 ○	250 ○
최대 직선 축		4 ●	4 ●	32 ○	60 ○
기본 독립 채널 수		2 ●	2 ●	3 ●	3 ●
최대 독립 채널 수		2 ●	2 ●	12 ○	60 ○
채널 당 기본 보간 축 수		4 ●	4 ●	4 ●	4 ●
채널 당 최대 보간 축 수		5 ○ <sup>8)</sup>	5 ○ <sup>8)</sup>	8 ○ <sup>8)</sup>	8 ○ <sup>8)</sup>
선형 축		●	●	●	●
회전 축		●	●	●	●
무한 회전 로터리 축		●	●	●	●
Hirth 축		●	●	●	●
직선 축/C-축 스위치오버		●	●	●	●
채널 당 최대 갠트리 그룹 수		1 ●	4 ○ <sup>2) 3) 5)</sup>	8 ○ <sup>2) 3) 5)</sup>	8 ○ <sup>2) 3) 5)</sup>
채널 - 개별 축 이송		●	●	●	●
전자 캠		●	●	●	●
시스템 축 커플링의 전자 기어 기능		●	○ <sup>6)</sup>	○ <sup>6)</sup>	○ <sup>6)</sup>
메인 스피들 동기화		●	○ <sup>1) 2)</sup>	○ <sup>1) 2) 3)</sup>	○ <sup>1) 2) 3)</sup>
축 - 전용 저크 제한		●	●	●	●
인터플레이션 기능					
정확한 정지 기능 장착/미장착 선형 라인 보간		●	●	●	●
반경 및 중앙 프로그래밍 기능이 있는 원형 보간, 나선형 보간		●	●	●	●
접선 유입구가 있는 원형 보간		●	●	●	●
Rigid 탭핑 사이클		●	●	●	●
나사형 절삭		●	●	●	●
실린더 표면 변형		●	○ <sup>1) 5)</sup>	○ <sup>1) 5)</sup>	○ <sup>1) 5)</sup>
C-축 변형		●	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>1)</sup>	○ <sup>1)</sup>
동기화를 위한 시스템 축 커플링		●	○ <sup>6)</sup>	○ <sup>6)</sup>	○ <sup>6)</sup>

기술 제원					
유형		MTX micro	MTX standard	MTX performance	MTX advanced
보간 기능					
NC 블록 프리뷰, 미리 보기		최대 1 000 블록	최대 1 000 블록	최대 1 000 블록	최대 1 000 블록
TCP 프로그래밍 기능이 있는 5-축 변환		○ 8)	○ 3) 8)	○ 3) 8)	○ 3) 8)
활성 변형이 있는 조그 기능		●	○ 3)	○ 3)	○ 3)
연속적인 스플라인 보간 C1 + C2, 큐빅 스플라인 B-스플라인, NURBS		●	○ 1) 2) 3) 5)	○ 1) 2) 3) 5)	○ 1) 2) 3) 5)
나노미터 레졸루션		●	●	●	●
피드 기능					
회전당 피드 속도		●	●	●	●
정속 절삭 속도		●	○ 1)	○ 1)	○ 1)
고정 정지점까지의 진행		●	●	●	●
토크 감소		●	●	●	●
전환 및 보정					
미러링, 스케일링, 회전		●	●	●	●
영점 오프셋		●	●	●	●
CPL을 통해 프로그래밍 가능한 보정 및 영점 오프셋		●	●	●	●
배치 (프레임)		●	○ 2) 3)	○ 2) 3)	○ 2) 3)
2D 경로 보정		●	●	●	●
3D 절삭기 반경 보정		-	○ 3)	○ 3)	○ 3)
평면 스위칭 기능이 있는 보정		●	●	●	●
탄젠트 툴 지시		●	●	●	●
툴 관리					
유연성 있는 통합식 툴 관리		●	●	●	●
구성 가능한 툴 데이터베이스		●	●	●	●
자유롭게 정의 가능한 툴 교정 (길이, 반경, 엣지 위치, 사용자 데이터)		●	●	●	●
적층 툴 교정 (D 교정)		●	●	●	●
PLC에서 툴 데이터에 접근		●	●	●	●
CNC에서 툴 데이터에 접근		●	●	●	●
CNC 프로그래밍					
부품 프로그램 개발 (DIN ISO 66025, RS 274)		●	●	●	●
고급 언어 프로그래밍, CPL (고객 프로그래밍 언어)		●	●	●	●
Macro 프로그래밍		●	●	●	●
2D 윤곽 선도, 등 축도		●	-	-	-
3D 기계 모의시험		-	○ 4)	○ 4)	○ 4)
CNC RAM	MB	64	256	1 024	1 024
메모리	MB	4	8	16	16
최대 부품 프로그램 크기	MB	8	Unlimited (PC hard disk, network file system)		
탈부착 옵션 (CF/MicroSD 데이터 메모리)		●	●	●	●

● 표준 ○ 옵션

1) 기술 패키지 - 터닝 1

2) 기술 패키지 - 밀링 1

3) 기술 패키지 - 밀링 2

4) 기술 패키지 - CNC 시뮬레이션 "가상 머신"

5) 기술 패키지 - 제트 절삭

6) 기술 패키지 - 전자 장치

7) IndraDrive가 있는 옵션

8) 수출 목록(EC 법) position 2D002 의 Part I C에 따른 수출 승인 대상 옵션

# MTX

기술 제원					
유형		MTX micro	MTX standard	MTX performance	MTX advanced
기술 사이클					
터닝		●	●	●	●
밀링		●	●	●	●
드릴링		●	●	●	●
기능					
가속 프로그래밍, 루프 게인 프로그래밍		●	●	●	●
NC 프로그램을 통한 호밍 (Homing)		●	●	●	●
절대 치수, 상대 치수		●	●	●	●
Inch와 mm간 전환 기능		●	●	●	●
프로브, 고정/이동 측정		●	●	●	●
Sercos를 통한 공정 및 구동 데이터 읽기		●	●	●	●
원형 처리 및 모따기		●	●	●	●
스플라인이 있는 모서리 원형 처리		●	●	●	●
레이저 출력 제어		●	●	●	●
제트 절삭을 위한 자동 거리 제어		-	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>
제트 절삭을 위한 Leap-Frog - 위치 조절		-	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>
제트 절삭을 위한 Fly-cut		-	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>
디지털타이징		●	●	●	●
PLC가 정의한 NC 블록		●	●	●	●
제어 요소 지원					
NC 프로그램 재시동/블록 탐색		●	●	●	●
Dry run		●	●	●	●
윤곽으로부터의 수축 및 윤곽으로의 리턴		●	●	●	●
추적 기능: 윤곽 상의 반전		-	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>	○ <sup>5)</sup>
PLC 프로그래밍					
통합 PLC: ILC		●	●	●	●
프로그래밍 언어 IEC 61131-3 (IL, LD, FUP, ST, SFC, CFC)		●	●	●	●
PLC 프로그램 메모리	MB	2	16	16	16
고속 입력/출력		8/8 ●	S20 local I/O	S20 local I/O	S20 local I/O
필드 버스 입력/출력의 수	Byte	8 192/8 192	8 192/8 192	8 192/8 192	8 192/8 192
멀티태스킹		●	●	●	●
최대 PLC 태스크 수		2	8	8	8
빠른 작동 (신속한 PLC 태스크)		-	○	○	○

기술 제원					
유형		MTX micro	MTX standard	MTX performance	MTX advanced
진단 및 커미셔닝 툴					
IndraWorks 엔지니어링		○	○	○	○
설명 및 오류 메시지		●	●	●	●
통합 드라이브 구성		●	●	●	●
드라이브 오실로스코프		○	●	●	●
통합형 PLC 프로젝트 구성		○	●	●	●
로직 분석 툴		○	●	●	●
원형 형태 시험		○	●	●	●
NC 분석기		-	●	●	●
작동 기록장치 MTX acr		-	○	○	○
사이클 시간 분석 MTX cta		○	○	○	○
에너지 분석 MTX ega		○	○	○	○
교육 프로그램 MTX micro Trainer		●	-	-	-
개방형 아키텍처					
구성 가능한 운용자 인터페이스		-	●	●	●
사용자 전용 운용자 스크린		-	●	●	●
표준화 인터페이스 (OPC UA, XML, ActiveX, .NET)를 통한 적용 및 통합		-	●	●	●
제어 하드웨어 및 통신 인터페이스					
CPU (IndraDrive HCT/HCQ 또는 XM42 참조)		HCT/HCQ	XM42	XM42	XM42
Sercos	온보드	●	●	●	●
PROFINET I/O	온보드	-	○	○	○
EtherNet/IP	온보드	-	○	○	○
EtherNet TCP/IP	온보드	●	●	●	●
PROFIBUS	확장 모듈	-	○	○	○
자동화 프로토콜					
OPC UA 서버/클라이언트		●	○	●	●
안정성 기술					
SafeMotion - EN ISO 13849-1 cat.3 PL e 또는 EN 62061 SIL 2를 준수한 통합 안전 기술		-	○ <sup>7)</sup>	○ <sup>7)</sup>	○ <sup>7)</sup>
SafeLogic	확장 모듈	-	○	○	○
SafeLogic 컴팩트	자체 지원 안전 제어	○	○	○	○

## ● 표준 ○ 옵션

1) 기술 패키지 - 터닝 1

2) 기술 패키지 - 밀링 1

3) 기술 패키지 - 밀링 2

4) 기술 패키지 - CNC 시뮬레이션 "가상 머신"

5) 기술 패키지 - 제트 절삭

6) 기술 패키지 - 전자 장치

7) IndraDrive가 있는 옵션

8) 수출 목록(EC 법) position 2D002 의 Part I C에 따른 수출 승인 대상 옵션

# MTX

MTX에 적합한 제품			
엔지니어링			페이지
HMI 인터페이스		MTX 운영 데스크탑	28
머신 시뮬레이션		MTX 가상 머신 시뮬레이션	30
Kinematic 모델 생성		MTX 가상 머신 빌더	31
제어 구성 요소			
임베디드 제어기		XM42	90
드라이브-통합 제어 시스템 (MTX micro)		HCT02, HCQ02	198
시각화 및 구동			
산업용 PC 및 HMI	박스 PC	PR21, PR31, PR4, VPB40.4	78
시스템 주변장치			
I/O 시스템	IP20	S20	108
드라이브 구성 요소			
인버터		EFC3610, EFC5610	154
서보 드라이브	IndraDrive Mi	KSM02, KMS02, KMS03, KCU02, KMV03, KNK03, KLC03	168
	IndraDrive Cs	HCS01	190
	IndraDrive C	HCS02, HCS03, HCT02, HCQ02	194
	IndraDrive M	HMV01, HMS01, HMD01, HMV02, HMS02	200
	IndraDrive ML	HMU05	214
서보 모터 및 유성 기어박스		MS2N, MS2E, MKE, MSM, MAD, MAF, GTE, GTM	238
키트 모터		MCL, ML3, MLF, MBT, MBS, 1MB	274





# MTX

## 운영 데스크탑



MTX 구동 데스크탑은 CNC 머신의 작동 및 프로그래밍을 위한 표준 운영 인터페이스입니다. 사전 정의된 표준 스크린을 통해 설비 시각화를 효율적으로 구현할 수 있습니다.

진단 기능, 작동 영역, 헤더 및 사용자 관리자와 같은 기본 제공 범위에 포함된 기본 기능은 특정 어플리케이션을 손쉽게 확장할 수 있습니다.

IndraWorks 엔지니어링은 WinStudio와 같은 진단 및 고성능 툴을 통해 손쉬운 조작 기능과 최적의 지원 기능을 제공합니다.

- ▶ 준비된 헤더, 작동 영역, 사용자 관리자 등을 포함한 운영 인터페이스
- ▶ 손쉬운 시스템 운영을 위한 편리한 HMI 구성
- ▶ IndraWorks 엔지니어링 dialog 지원 프로젝트를 통해 전용 어플리케이션 업그레이드 가능
- ▶ ActiveX 또는 .NET 제어기능과 같이 고객 전용 어플리케이션의 통합
- ▶ 3rd Party 소프트웨어의 간단한 통합
- ▶ 지속적 데이터 저장 - 단일 프로젝트내의 PLC, 모션 및 HMI
- ▶ 제어 및 구동 메시지를 위한 통합 진단
- ▶ 언어 모듈을 사용한 HMI 사용자 인터페이스 현지화
- ▶ 통합 설비 및 기계가공 시뮬레이션

기술 제원		
기본 기능		
WinStudio	Lite 라이선스의 기능 범위 (500개의 태그) 옵션 기능 및 1.5 ~ 512 k 태그까지 다양한 팽창	● ○
운영 시스템 지원	Windows 7 Windows 10	● ●
일반 운영 영역 컨셉	Ready-made 내비게이션 바 (OP/F/M panels) 헤더 디스플레이: 시스템 상태, 진단 메시지, PLC 상태, 기타 등등 위치, 상태 및 실현 가능성 표시 기능이 있는 수동 축 이동에 대한 사전 정의된 운용 이미지 ACI 이미지 (사전 정의되며 고객 지정 ActiveX 및 .NET 제어기능의 표시를 위한 구성 가능한 스크린) 디스플레이 맞춤형 HMI 이미지 (WinStudio)	● ● ● ● ●
사전 정의된 운영 범위	유지보수 및 진단기능 준비기능 (머신 전용 운영 이미지) 머신 (축 위치, 피드 시스템/스핀들을 위한 오버라이드, G-코드 code, 기타 등등.) 프로그램 (CNC 프로그램 에디터, 프로그램 선택) 툴 관리 (툴 식별, 공회전 시간 관리, 교정 값 산출, 유형 정의) 시스템(채널 표시 및 채널 전환) 생산 데이터	● ● ● ● ● ● ●
현지화		
표준 언어	중국어, 독일어, 영어, 프랑스어, 이탈리아어, 스웨덴어, 스페인어	●
옵션 언어 모듈	HMI 인터페이스 텍스트 CNC 메시지 및 진단	○ ○
진단		
진단 시스템	ProVi (PLC-기반 메시지 시스템) MZA (기계 오류 및 상태 표시) CNC 메시지 및 진단	● ● ●
헤더 메시지 라인	다음 등급의 활성 메시지 표시: 경고, 오류, 정보	●
운영 영역 진단	일자/시간별 모든 누적 오류에 대한 세부 목록 원인 및 수정에 대한 추가 정보 (텍스트 또는 HTML) 메시지 등급별 필터	● ● ●
로그북	시간에 따른 모든 메시지 등급 로그인: Warning/error/information/setup diagnostics/start 상태 Time window, source, message class 및 text별 필터 ASCII, CSV, XML 포맷의 내보내기 기능	● ● ●
Fieldbus 진단	PROFIBUS 개별 버스 사용자의 개요 및 프리젠테이션	● ●
단계 체인을 위한 기준 분석	오류 발생 시 단계 체인 명과 프로그램 지침의 자동 표시	●
옵션		
기술 패키지	가상 머신 시뮬레이션 (Virtual Machine Simulation)	○

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

# MTX

## 가상 머신 시뮬레이션 (Virtual Machine Simulation)



기본적으로 CNC 시스템 MTX는 툴과 작업물의 상대적 움직임을 고려한 간단한 CNC 머시닝 시뮬레이션이 포함되어 있습니다. 전체 머신 툴의 시뮬레이션을 위해, MTX 소프트웨어 옵션 “Virtual Machine Simulation”이 이용 가능합니다. 머신 모델은 머신, 장비, 작업물 및 툴의 3D 기하학적 구조 뿐만 아니라 운동학적 관계 (축) 을 포함합니다. 가상 MTX와 결합하고 3D 윈도우와 기존 MTX 운영 인터페이스를 통합하면 디지털화된 2쌍의 머신이 생성됩니다. MTX의 기능 범위와 함께, 툴 경로, 재료 적용/제거 및 충돌 감지를 보여주면서 머신 이동과 같은 일반적인 시뮬레이션 기능 또한 이용 가능합니다. 옵션인 “Virtual Machine Builder”는 필요한 Kinematic 모델의 셋업에 필요합니다.

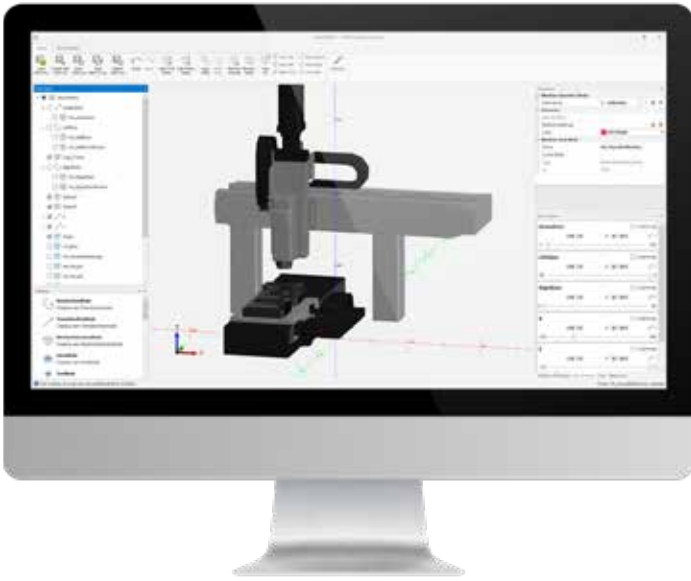
- ▶ **머신 툴의 기계가공 시뮬레이션**
- ▶ **기계 이동, 재료 적용/제거 및 충돌에 대한 3D 시각화**
- ▶ **가상 MTX의 통합으로 인한 실제와 같은 시뮬레이션**
- ▶ **지원 기술: 드릴링, 밀링, 편칭/니블링, 제트 절삭, 적층 가공 공정 (3D 프린팅)**

기술 제원	
유형	가상 머신 시뮬레이션 (Virtual Machine Simulation)
가상 MTX와 관련한 머신의 3D 시뮬레이션	●
툴 경로를 포함한 머신 이동의 가시화	●
재료 적용 또는 제거의 산출 및 도해화	●
자동 충돌 감지	●
IndraWorks 소프트웨어 옵션	●
MTX 운용 데스크탑 통합	●

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

# MTX

## 가상 머신 빌더 (Virtual Machine Builder)



CNC 시스템 MTX는 머신 툴에 대한 3D 시뮬레이션 (Virtual Machine Simulation) 기능을 지원합니다. 이러한 기능에 필요한 Kinematic 모델은 “Virtual Machine Builder”로 설정할 수 있습니다. 이 툴은 작업물/툴에 대한 선형/회전 축, 파라미터와 구조적 엘리먼트를 정의하기 위해 직관적으로 활용하는 툴입니다. 이 모델은 충돌 관계의 정의 뿐만 아니라 STL 포맷인 기하학적 3D 데이터의 가져오기 기능을 통해 완료됩니다. “Virtual Machine Builder”는 독자적인 소프트웨어로서 예를 들면 설계부서에서 IndraWorks를 개별적으로 사용할 수 있습니다.

- ▶ **MTX의 가상 머신 시뮬레이션을 위한 키네메틱 셋업 및 커스터마이징**
- ▶ **키네메틱 관계 정의**
- ▶ **기하학적 3D 데이터 (포맷: STL)의 가져오기 및 적용**
- ▶ **충돌 관계 정의**

### 기술 지원

유형	가상 머신 빌더 (Virtual Machine Builder)
Kinematic 모델의 설정 및 파라미터화를 위한 그래픽 인터페이스	●
STL 포맷의 기하학적 3D 데이터 내보기	●
머신 기하학의 3D 시각화	●
머신 모델의 상호적 이동	●
충돌 그룹의 정의	●
IndraWorks (독립형 어플리케이션)을 개별적으로 사용할 수 있음	●

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중



# MLC

## 임베디드 제어 및 산업용 PC를 기반으로한 모션 제어 시스템




MLC 모션 제어 시스템은 다수의 축 모션을 제어하고 동기화하는데 필요한 요구조건에 맞춰 다축을 적용하는 것 뿐만 아니라 간단한 카테시안 핸들링 모션에서 포장 및 프린팅 산업을 위한 복잡한 로봇 활용 작업과 매우 역동적인 머신에 어울리는 완벽한 제어 시스템입니다. MLC 기능 패키지는 최대 8개의 축과 컴팩트 머신을 위한 키네메틱을 갖춘 XM 21 임베디드 제어기를 바탕으로 한 경제적 솔루션에서부터 XM42 임베디드 제어기를 바탕으로 한 최대 192개의 동기화 축에 맞는 최상급 어플리케이션까지 각 요구조건에 맞춰 확장 가능합니다. 또한, MLC 모션 제어 시스템은 진입장벽이 높은 시각화 및 엔지니어링 업무를 위한 IPC 기반의 최고급 솔루션으로서 이용 가능합니다. 이에 맞는 최대의 성능과 가용성을 위해, 실시간 제어 기능은 Windows 운영 체제에서 분리됩니다.

기타 장점: 템플릿 기반 엔지니어링은 상당히 손쉽게 프로그래밍하여 신속하게 제품을 출시합니다.

### 적용

- ▶ 자동차 산업
- ▶ 패키징 머신
- ▶ 프린팅 머신
- ▶ 조립 및 핸들링
- ▶ 플라스틱 및 다이캐스팅 머신
- ▶ 목재 작업 머신
- ▶ 유리 기계가공 머신
- ▶ 반도체 및 전자산업
- ▶ 태양광 산업
- ▶ 성형 머신 톨 프레스 라인

## XM 임베디드 제어 시스템을 기반으로 한 MLC

컴팩트형 제어 플랫폼인 IndraControl XM 제품군은 견고한 인클로저형 설계를 통해 최신 하드웨어 기술을 제공합니다. 이 제품은 Sercos 자동화 통신의 우수한 실시간 모니터링과 S20 I/O 계열 제품의 유연성 및 고 성능을 결합시켜 모듈 형태의 완벽한 자동화 시스템을 구축합니다.

- ▶ **SERCOS 온보드, PROFINET IO, EtherNet/IP, PROFIBUS 및 Multi-Ethernet 옵션**
- ▶ **확장 모듈 (통신, 기술)을 통한 간편한 기능 확장**
- ▶ **직렬로 연결 가능한 S20 I/O 모듈을 통한 간단한 입출력 통합 또는 다른 필드버스를 거친 분산형 입출력 스테이션의 통합**
- ▶ **다른 운용 모드 (비동기, 사이클-동기, 사이클)에서 신속한 입출력 공정 데이터 처리**
- ▶ **250  $\mu$ s의 초단축 PLC 사이클 시간**
- ▶ **최대 192개의 축을 단일 제어기에서 움직임을 동기화하고 제어 가능**

## 산업용 PC VPB를 기반으로 한 MLC

VPB40.4를 기반으로 MLC 제어기는 강력하고 유연한 산업용 PC 제어 솔루션을 제공합니다. 모션 제어 적용과 함께 시각화, 공정 데이터 처리, 분석 또는 리포팅을 위한 고성능 소프트웨어 툴이 동일한 제어 하드웨어에서 운용될 수 있습니다. 하위 하이퍼바이저 (hypervisor)는 하드웨어 리소스를 실시간 모션 제어 시스템 MLC 및 개방 운영 체제에 Windows 7/10으로 배포합니다. MLC는 모든 어플리케이션에 최대의 효율성을 가져다 주기 위해 보다 높은 성능과 유연성을 제공합니다

- ▶ **빠른 공정 데이터 처리와 최대의 모션 제어 성능을 갖춘 완벽한 제어 시스템**
- ▶ **단일 하드웨어 내의 Windows 7/10 및 모션 제어 펌웨어**
- ▶ **PCIe 플러그 인 카드가 있는 모듈형 확장 옵션**

# MLC

개요											
레벨	Entry			Mid range			High end				
하드웨어 유형	내장형 제어기									산업용 PC	
제어시스템	XM21			XM22			XM42			VPB40.4 (4 개의 슬롯)	
기능 패키지	모션 로보틱스										
제공 옵션	Basic	standard	Basic	standard	Basic	standard	advanced	Basic	standard	advanced	
축	8	20	16	40	64	128	192	64	128	192	
제어 축 (유압)	4	4	8	8	99	99	99	99	99	99	
키네메틱	1	2	4	16	16	24	32	16	24	32	
확장 모듈	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
모션 사이클 시간	ms	2	2	1	1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Sercos 사이클 시간	ms	1	1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

기술 지원						
유형			XM21	XM22	XM42	VPB40.4
런타임 시스템	통합형 모션 제어 시스템		●	●	●	●
멀티태스킹			●	●	●	●
데이터 관리	코드, 데이터, 잔류 데이터, 사용자 데이터		●	●	●	●
저장기능	부트 프로젝트		●	●	●	●
	패키지형 아키브 파일로서의 PLC 프로젝트		●	●	●	●
	내장 메모리와 제거 가능한 메모리 내의 사용자 데이터		●	●	●	●
지원	확장 모듈		3	3	3	4 (PCIe)
	시스템 이벤트		●	●	●	●
사용자 메모리	총: 코드, 데이터	MB	36	36	1 024	64
잔류 메모리	총: 시스템, 사용자	kB	128	128	4 096	2 048
프로세서	Intel		Atom	Atom	Core i3	Core i7
총 메모리		GB	0.5	0.5	2	16
운영 체제			Wind River Systems VxWorks	Wind River Systems VxWorks	Wind River Systems VxWorks	Wind River Systems VxWorks and Microsoft Windows 7/10, 하이퍼바이저 모드



기술 제원						
유형		XM21	XM22	XM42	VPB40.4	
보드 진단 및 세팅						
상태 디스플레이 (부트, Sercos, 시험)	LED (XM) 또는 시스템 트레이 어플리케이션 (VPB40.4)	●	●	●	●	
오류, 경고, 메시지, 시스템 리셋	LED (XM) 또는 시스템 트레이 어플리케이션 (VPB40.4)	●	●	●	●	
이더넷 세팅 (IP 어드레스)	첫 터치 및 웹 지원	●	●	●	●	
전압 모니터링, 위치독	LED	●	●	●	●	
온보드 통신 인터페이스						
Sercos	자동화 버스	●	●	●	● (PCIe)	
마스터 축 링크	Sercos	○	○	○	-	
	그룹 내의 제거기 수	64	64	64	-	
PROFINET IO	Controller (Master)	-	-	○	-	
	Device (Slave)	-	-	○	-	
EtherNet/IP	Scanner (Master)	-	-	○	-	
	Adapter (Slave)	-	-	○	-	
Ethernet TCP/IP		●	●	●	●	
제어 링크	이더넷 TCP/UDP/IP	●	●	●	●	
USB 호스트/장치	온보드	●/●	●/●	●/●	●/-	
외부 서비스 모니터	DP	-	-	-	●	
직렬	1대의 CDI 인터페이스 - 산업용 PC를 디스플레이/터미널에 연결	-	-	-	●	
자동화 프로토콜						
OPC UA	서버/클라이언트	○/○	○/○	○/○	○/○	
확장 모듈						
개수		3	3	3	4 (PCIe)	
PROFIBUS Master/Slave		○	○	○	○	
PROFINET Controller/Device		○	○	○	○	
EtherNet/IP scanner/adaptor		○	○	○	○	
Sercos/ master axis link		○	○	○	-	
SafeLogic	IEC 61508 (SIL 3) 및 EN ISO 13849-1 (PL e/Cat 4)에 따른 안전 제어	○	○	○	○	
HMI						
VR, PR/DR	이더넷 TCP/IP, OPC UA	○	○	○	○	
입력/출력						
제어 시스템에 자체적으로 추가될 수 있음						
S20 (디지털, 아날로그, 릴레이, 기술, 통신, 안전성)	64 byte, 최대 63 I/O	○	○	○	-	
S20 버스 커플러 (IP20)를 통해 분산						
Sercos	온보드	○	○	○	○ (PCIe)	
PROFIBUS	확장 모듈	○	○	○	○ (PCIe)	
EtherNet/IP	확장 모듈/온보드	○/-	○/-	○/○	○ (PCIe)	
PROFINET	확장 모듈/온보드	○/-	○/-	○/○	○ (PCIe)	
S67E버스 커플러 (IP67)를 통해 분산						
Sercos	온보드	○	○	○	○	
PROFINET	온보드	○	○	○	○	

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

# MLC

기술 제원						
유형			XM21	XM22	XM42	VPB40.4
로직 제어						
PLC 런타임 시스템						
로직 2G 커널	부가 정보가 있는 IEC 61131-3을 따름		●	●	●	●
프로그램 구성	IEC 61131-3을 따름		●	●	●	●
IEC 61131-3 어플리케이션의 로딩 및 실행			●	●	●	●
지령 관리						
자유롭게 구성 가능한 지령 (우선순위 0-20)	사이클릭, 자유로운 실행, 이벤트 제어, 외부 이벤트 제어		20	20	20	20
I/O 공정 이미지의 처리	사이클-동기화		●	●	●	●
	클럭-동기화		●	●	●	●
	Sercos-동기화		●	●	●	●
PLC 사이클 시간	시스템 사이클로 동기화	ms	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1
	Sercos 사이클로 동기화	ms	≥ 1	≥ 0.25	≥ 0.25	≥ 0.25
모션 사이클 시간	명령 값 생성기	ms	≥ 2	≥ 1	≥ 0.25 <sup>1)</sup>	≥ 0.5
PLC 처리 시간						
1000개의 지령에 대한 일반적인 처리 시간	명령 혼합 (real, integer, Boolean 기타 등등.)	μs	26	13	2	2
	Boolean 작동	μs	5	5	4	4
	Word 작동	μs	5	5	1	1
모션 제어						
기본 기능						
축 수	실제, 가상, 엔코더, 그룹		20	40	192	99
제어장치 축 유압	중앙 통제식		4	8	99	64
동기	Real axes (servo drives)		●	●	●	●
	(ELS – Electronic Line Shaft)		●	●	●	●
	가상 축 (가상 마스터)		●	●	●	●
	엔코더 축 (실제 마스터)		●	●	●	●
	그룹형 축 (상호 통신)		●	●	●	●
	동적 동기화		●	●	●	●
	마스터 축 캐스케이딩		●	●	●	●
	위치 결정	단축		●	●	●
Electronic Gear			●	●	●	●
Electronic cams	포인트 테이블 지원(드라이브-내부, 최대 1024 개 지원 지점)		4	4	4	4
	전자 모션 프로파일 (제어기-내부, 최대 16개의 세그먼트가 있는 모션 프로파일)		2	2	2	2
	FlexProfile (제어기-내부, 최대 16개의 세그먼트가 있는 마스터/타임기반 모션 프로파일)		4	4	4	4

기술 지원					
유형		XM21	XM22	XM42	VPB40.4
모션 제어					
기본 기능					
PLCopen에 따른 모션 명령 (선택)	MC_MoveAbsolute		●	●	●
	MC_MoveRelative		●	●	●
	MC_MoveVelocity		●	●	●
	MC_Home		●	●	●
	MC_CamIn, MC_CamOut		●	●	●
	MC_GearIn, MC_GearOut		●	●	●
확장형 모션 명령(선택)	MB_ReadListParameter		●	●	●
	MB_WriteListParameter		●	●	●
	MB_GearInPos		●	●	●
	MB_PhasingSlave		●	●	●
	MB_ClearAxisError		●	●	●
	MB_ClearSystemError		●	●	●
유압 전용 기능					
기능		“Hydraulics” 기능 톨 키트는 전기 유압 축을 MLC 자동화 소프트웨어에 매끄럽게 통합할 수 있도록 지원합니다. 이를 통해 PLC standard IEC 61131-3에 따라 제어 기능을 중앙 집중으로 하거나 분산시킬 수 있습니다. Structured Text (ST) 언어를 위한 확장형 명령어 세트로 순차적 절차를 손쉽게 프로그램할 수 있으며 특히, Generic Application Template (GAT) 기능 톨 키트와 손쉽게 결합시킬 수 있습니다. 개별 제어 모델과 시뮬레이션 데이터는 소프트웨어 인터페이스를 통해 손쉽게 통합될 수 있습니다.			
멀티 축 제어장치 (동급 최강)		●	●	●	●
동기화장치		●	●	●	●
교류제어		●	●	●	●
포스 (Force) 램프/곡선		●	●	●	●
진행에 따른 감속		●	●	●	●
Sytronix 제어장치	가변 속도 펌프 시스템	●	●	●	●
ST 코드에서의 순차적 프로그래밍		●	●	●	●
유압 전용 템플릿 (GAT)		●	●	●	●
드라이브 시스템					
전기 축					
IndraDrive C, M, ML	펌웨어 MPB/MPC가 있는 단축 제어 장치		●	●	●
IndraDrive M	펌웨어 MPM이 있는 이중 축 제어 장치		●	●	●
IndraDrive Mi	펌웨어 MPB 기능 있음		●	●	●
IndraDrive Cs	펌웨어 MPB/MPC 기능 있음		●	●	●
Sercos 팩 프로파일			●	●	●
마스터 통신	Sercos		●	●	●
Sercos 사이클 시간	ms	≥ 1	≥ 0.25	≥ 0.25	≥ 0.25
유압 축					
VT-HMC-1-1x (Sercos)	분산형 축 제어(IP20)		●	●	●
IAC Multi-이더넷	밸브 통합형 축 제어 (분산형)		●	●	●
S20 I/O 시스템 (S20-AI6-AO2-SSI2)	제어 통합형 축 제어 (집중식)		●	●	●

# MLC

기술 제원					
유형		XM21	XM22	XM42	VPB40.4
● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중 *1 어플리케이션에 따라 달라짐					
모션 제어					
하이브리드 축 (가변 속도 펌프 시스템)					
Sytronix FcP		●	●	●	●
Sytronix DFE <sub>n</sub>		●	●	●	●
Sytronix SvP		●	●	●	●
로봇 제어					
기능		“Robot Control” 기능 툴 키트는 표준화된 로봇의 자동화를 위한 다수의 사전 정의된 운동성, 변동과 광범위한 기능 라이브러리를 제공합니다. 구성 및 파라미터 형태의 대화상자는 설정을 돕고 프로그램 작업 업무를 간소화합니다. 고급 언어 프로그래밍을 위한 PLCopen, 키네메틱 인터페이스 및 Open Core 인터페이스는 사용자에게 어플리케이션 개발 시 완벽한 유연성을 제공합니다. 스크립팅 언어인 Lua를 사용하면 복잡한 로봇 움직임을 간단한 툴 (예를 들면, 텍스트 에디터)로 개별적으로 적용할 수 있습니다.			
키네메틱 당 축 수		16	16	16	16
다축 키네메틱스	Auxillary axes 포함	2	16	32	16
키네메틱 변형		●	●	●	●
보간 유형 선형, 원형, PTP		●	●	●	●
구성 가능한 블록 전환		●	●	●	●
오버라이드		●	●	●	●
Teach-in 기능		●	●	●	●
Movements with blendings in the room		●	●	●	●
Late Bending(late movement with blendings in the room)		●	●	●	●
벨트 동기화		●	●	●	●
조깅/단일 스텝		●	●	●	●
속도 제한	For path and axes	●	●	●	●
가속 제한		●	●	●	●
보호 구역		●	●	●	●
확장형 시스템 기능(선택)					
프로그램 가능한 제한 스위치		●	●	●	●
측정 휠		●	●	●	●
측정 프로브		●	●	●	●

기술 제원					
유형		XM21	XM22	XM42	VPB40.4
기술 기능 (선택)					
기능		“Technology” 기능 톨 키트는 광범위한 어플리케이션에 대한 공정 지향 기능을 실행하는데 필요한 사용 준비 중인 PLC 기능 모듈을 제공합니다. 모든 구성 요소는 IEC 61131-3 및 PLCopen PLC 표준을 바탕으로 하며 포괄적인 기능 라이브러리 형태로 제공됩니다. 보다 복잡한 기능은 기능 마법사를 통해 손쉽게 조절되고 파라미터화할 수 있습니다			
기술 기능 (선택)					
크랭크 키네메틱		●	●	●	●
크로스 커터		●	●	●	●
플라잉 시어		●	●	●	●
루프 제어		●	●	●	●
장력 제어		●	●	●	●
레지스터 제어		●	●	●	●
와인더		●	●	●	●
매직 벨트		●	●	●	●
스마트형 벨트		●	●	●	●
진단					
진단 (상태, 경고, 오류)	평선 모듈 (소프트웨어)	●	●	●	●
	파라미터 접근 진단 메모리 (소프트웨어)	●	●	●	●
	상태 디스플레이를 통한 로컬 (제어 하드웨어)	●	●	●	●
	축 모니터링 (예제, 전원, 엔코더, 제한 값)	●	●	●	●
	진단 메모리 (64 kB, 최대 999개의 메시지)	●	●	●	●
IEC 어플리케이션을 위한 디버깅 모니터		●	●	●	●
엔지니어링 및 작동					
IndraWorks	엔지니어링 톨	○	○	○	○
First-Touch	웹 기반 커미셔닝	●	●	●	●
WebAssistant (웹 기반 엔지니어링)					
기능		WebAssistant은 MLC/ILC 자동화 소프트웨어의 유지보수, 서비스 및 진단을 위한 웹 기반 운영 시스템입니다. 웹페이지는 제어기에 직접 위치되며 표준 브라우저를 사용하여 보다 손쉽게 접근할 수 있습니다. 이 WebAssistant는 브라우저 해상도에 따라 자동으로 조절됩니다. 터치 작동을 위해 최적화된 운영 인터페이스는 WebComposer의 도움을 받아 사용자가 지정할 수 있습니다.			
사전 정의된 웹 인터페이스		●	●	●	●
고객 원하는 대로 확장할 수 있음	IndraWorks WebComposer 사용	○	○	○	○
웹 서버를 제어 시스템에 통합	표준 웹 브라우저를 통한 시각화	●	●	●	●
기본 웹 기술	HTML5	●	●	●	●
	JavaScript	●	●	●	●

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

# MLC

MLC에 적합한 제품			
제어 구성 요소			페이지
임베디드 제어기		XM21, XM22	88
		XM42	90
산업용 PC 제어기	박스 PC	VPB40.4	82
시각화 및 운영			
산업용 PC 및 HMI	박스 PC	PR21, PR31, PR4, VPB40.4	78
시스템 주변장치			
입출력 시스템	IP20	S20	106
드라이브 구성 요소			
인버터		EFC3610, EFC5610	154
서보 드라이브	IndraDrive Mi	KSM02, KMS02, KMS03, KCU02, KMV03, KNK03, KLC03	168
	IndraDrive Cs	HCS01	190
	IndraDrive C	HCS02, HCS03	194
	IndraDrive M	HMV01, HMS01, HMD01, HMV02, HMS02	200
	IndraDrive ML	HMU05	214
서보 모터 및 유성 기어박스		MS2N, MS2E, MKE, MSM, MAD, MAF, GTE, GTM	238
키트 모터		MCL, ML3, MLF, MBT, MBS, 1MB	274





1010101010001110101010 1100000111100110101010101010101010101010101

01011101010101001

716735877321732851145472583782317694794723718728737858736971387215873573251867848/

# MLD

## 드라이브 기술을 기반으로 한 모션 제어 시스템

MLD



MLD는 현대적인 모듈 형태의 자동화 컨셉을 구현을 위해 모션 및 PLC 평선이 통합된 제품입니다. 분할형 제어 아키텍처는 확장 가능한 IndraDrive 플랫폼을 기반으로 한 컴팩트 모션 제어 시스템을 형성하여 별도 상위 제어를 필요로 하지 않습니다.

이러한 드라이브 기반 솔루션은 간단한 사용을 위해 단축 제어 기능으로 이용 가능하며 최대 10개의 축을 적용하기 위한 다축 제어 기능으로 이용할 수 있습니다. 준비된 라이브러리는 당사 IndraDrive의 지능형 구동 평선을 쉽게 사용할 수 있습니다.

또한, PLCopen을 기반으로 한 컴포넌트는 표준화된 모션 제어 평선을 사용할 수 있으며, 개방형 기술 및 통신 인터페이스는 MLD를 자동화 컨셉에 간단하게 통합시킵니다.

- ▶ IEC 61131-3에 따른 구동 통합 모션 제어
- ▶ 최대 10개의 서보 축을 전자식으로 동기화
- ▶ IndraWorks 소프트웨어 프레임워크를 사용한 직관적인 엔지니어링
- ▶ 다양한 기술 및 통신 인터페이스
- ▶ 검증된 안전기술

### 적용

- ▶ 일반 자동화 기술
- ▶ 프린트 및 프로세싱 머신
- ▶ 컨베이어 및 창고 시스템
- ▶ 조립 및 핸들링
- ▶ 목재 작업 머신
- ▶ 플라스틱 머신
- ▶ 식품 포장 머신
- ▶ 성형 머신

기술 제원		MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Mi	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Cs	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive Cs	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive C/M	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive C/M	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive ML	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive ML
제어 시스템								
런타임 시스템	통합형 모션 제어 시스템	●	●	●	●	●	●	●
멀티태스킹		●	●	●	●	●	●	●
데이터 관리	코드, 데이터, 잔류 데이터, 사용자 데이터	●	●	●	●	●	●	●
저장 기능	부트 프로젝트	●	●	●	●	●	●	●
	패키지형 아키브 파일로서의 PLC 프로젝트	●	●	●	●	●	●	●
	내장 메모리와 제거 가능한 메모리 내의 사용자 데이터	●	●	●	●	●	●	●
지원	시스템 이벤트	●	●	●	●	●	●	●
프로브 기능 제어		○	○	○	○	○	○	○
사용자 메모리	총: 코드, 데이터	MB 0.5	0.5	4	0.5	4	0.5	4
잔류 메모리	총: 시스템, 사용자	kB 32	32	32	32	32	32	32
온보드 진단 및 세팅								
상태 디스플레이 (부트, Sercos, 시험)	디스플레이	-	●	●	●	●	●	●
오류, 경고, 메시지, 시스템 리셋	디스플레이, 키	-	●	●	●	●	●	●
이더넷 세팅 (IP 어드레스)	디스플레이, 키	-	●	●	●	●	●	●
전압 모니터링, 위치독		●	●	●	●	●	●	●
작동 대기중인 릴레이 출력		●	●	●	●	●	●	●
IDST 서비스 툴		●	●	●	●	●	●	●
온보드 통신 인터페이스								
Sercos	자동화 버스 (Master/ Slave)	○/●	○/○	●/○	○/○	●/○	○/○	●/○
다중 이더넷		●	●	●	○	●	●	●
PROFIBUS	Slave	○	○	○	○	○	○	○
PROFINET IO	Device (Slave)	○	○	○	○	○	○	○
EtherNet/IP	Adapter (Slave)	○	○	○	○	○	○	○
Modbus TCP	Server (Slave)	○	○	○	○	○	○	○
EtherCAT	Slave	○	○	○	○	○	○	○
이더넷 TCP/IP		●	●	●	●	●	●	●
옵션								
엔코더	개수	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2
엔코더 에뮬레이션	개수	-	≤ 1	-	≤ 1	-	≤ 1	-
HMI								
VR21	이더넷 TCP/IP	○	○	○	○	○	○	○

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

<sup>1)</sup> 구동 기반 단축 모션 제어 시스템 (BASIC 제어 장치 CSB)<sup>2)</sup> 구동 기반 다축 모션 제어 시스템 (ADVANCED 제어 장치 CSH)

## MLD

기술 제원								
유형		MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Mi	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Cs	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive Cs	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive C/M	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive C/M	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive ML	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive ML
입력 / 출력								
온보드								
디지털 입력 (총)	개수	7	≥ 7	≥ 7	≥ 7	11	≥ 7	11
디지털 입력/출력 (필요한 만큼 설정될 수 있음)	개수	1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	5	≥ 1	5
신속 디지털 입력	인터럽트 가능, typ. 50 ps 는 프로브로 사용할 수 있음	2	2	2	2	2	2	2
신속 디지털 입력 (프로브)	스캐닝 시간	μs 500	500	500	83	41	500	500
아날로그 입력	개수	1	1	1	≥ 1	3	≥ 1	3
아날로그 출력	개수	-	2 (o)	2 (o)	2 (o)	2 (●)	2 (o)	2 (●)
로직 제어								
PLC 런타임 시스템								
로직 2G 커널	부가 정보가 있는 IEC 61131-3을 따름	o	o	o	o	o	●	●
프로그램 구성	IEC 61131-3을 따름	●	●	●	●	●	●	●
IEC 61131-3 어플리케이션의 로딩 및 실행		●	●	●	●	●	●	●
지령 관리								
자유롭게 구성 가능한 지령 (우선순위 0-20)	사이클릭, 자유로운 실행, 이벤트 제어, 외부 이벤트 제어	4	4	4	4	4	4	4
I/O 공정 이미지의 처리	클록-동기화	●	●	●	●	●	●	●
	Sercos-동기화	●	●	●	●	●	●	●
PLC 사이클 시간	시스템 사이클로 동기화	ms ≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1
	Sercos 사이클로 동기화	ms ≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1
모션 사이클 시간	명령 값 생성기	ms ≥ 1	≥ 1	≥ 0.25	≥ 1	≥ 0.25	≥ 1	≥ 0.25
PLC 처리 시간								
1000개의 지령에 대한 일반적인 처리 시간	명령 혼합 (real, integer, Boolean 기타 등등.)	μs 260	100	50	260	50	100	50
	Boolean 작동	μs 270	100	50	270	50	100	50
	Word 작동	μs 240	90	45	240	45	90	45

## 기술 제원

유형		MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Mi	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Cs	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive Cs	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive C/M	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive C/M	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive ML	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive ML
드라이브 시스템 - 전기 축								
IndraDrive C, M, ML	Drive Software MPB/ MPC가 있는 BASIC 및 ADVANCED 단축 제어 장치	-	-	-	●	●	●	●
IndraDrive Mi	Drive Software MPB가 있음	●	-	-	-	-	-	-
IndraDrive Cs	Drive Software MPB/ MPC가 있는 BASIC 및 ADVANCED	-	●	●	-	-	-	-
제어 통신	Sercos	●	●	●	●	●	●	●
PLC 사이클 시간	Sercos 사이클로 동기화	ms ≥ 1	≥ 1	≥ 0.25	≥ 1	≥ 0.25	≥ 1	≥ 0.25
모션 제어								
축 수	실제	1	1	1	1	1	1	1
	가상	1	1	10	1	10	1	10
	엔코더	2	2	2	2	2	2	2
	그룹	0	0	1	0	1	0	1
동기화 (ELS-전자 라인 축)	실제 축 (서보 드라이브)	●	●	●	●	●	●	●
	가상 축 (가상 마스터)	●	●	●	●	●	●	●
	엔코더 축 (실제 마스터)	●	●	●	●	●	●	●
	그룹형 축 (상호 통신)	●	-	●	-	●	-	●
	동적 동기화	●	●	●	●	●	●	●
	마스터 축 캐스케이딩	-	-	●	-	●	-	●
	위치 결정	단축	●	●	●	●	●	●
Electronic Gear		●	●	●	●	●	●	
전자 캡	포인트 테이블 지원 (드라이브-내부, 최대 1024 개 지원 지점)	4	4	4	4	4	4	4
	전자 모션 프로파일 (제어가-내부, 최대 16개의 세그먼트가 있는 모션 프로파일)	2	2	2	2	2	2	2
토크 제어		●	●	●	●	●	●	●
속도 제어		●	●	●	●	●	●	●
PLCopen에 따른 모션 명령 (선택)	MC_MoveAbsolute	●	●	●	●	●	●	●
	MC_MoveRelative	●	●	●	●	●	●	●
	MC_MoveVelocity	●	●	●	●	●	●	●
	MC_CamIn, MC_ CamOut	●	●	●	●	●	●	●
	MC_GearIn, MC_ GearOut	●	●	●	●	●	●	●

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

1) 구동 기반 단축 모션 제어 시스템 (BASIC 제어 장치 CSB)

2) 구동 기반 다축 모션 제어 시스템 (ADVANCED 제어 장치 CSH)

# MLD

기술 지원								
유형		MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Mi	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Cs	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive Cs	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive C/M	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive C/M	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive ML	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive ML
모션 제어								
확장형 모션 명령 (선택)	MB_ReadListParameter	●	●	●	●	●	●	●
	MB_WriteListParameter	●	●	●	●	●	●	●
	MB_GearInPos	●	●	●	●	●	●	●
	MB_PhasingSlave	●	●	●	●	●	●	●
	MB_Home	●	●	●	●	●	●	●
	MB_ClearAllError	●	●	●	●	●	●	●
확장형 시스템 기능 (선택)								
프로그램 가능한 제한 스위치		○	○	○	○	○	○	○
측정 엔코더		○	○	○	○	○	○	○
연결 장치의 결함에 대한 결함 허용오차		○	○	●	○	●	○	●
비활성	입출력	○	○	●	○	●	○	●
	Drives	-	-	●	-	●	-	●
링 힐링 및 중복성		○	○	●	○	●	○	●
직교차 트래픽	신속 축 커플링용	-	-	○	-	○	-	○
기술 기능 (선택)								
공정 제어		○	○	○	○	○	○	○
와인더		○	○	○	○	○	○	○
장력 제어		○	○	○	○	○	○	○
크로스 커터		○	○	○	○	○	○	○
레지스터 제어		○	○	○	○	○	○	○
슬로터		○	○	○	○	○	○	○
키네메틱 버퍼링 (Simster를 사용한 시뮬레이션 포함, 실행 메모리 BANF는 별도로 주문해야 합니다)		○	○	○	○	○	○	○
순차 프로그래밍 SMC								
기능		기능 툴 키트 "Sequential Programming"를 통해, 모션 절차를 사용자에게 친숙하고 간단하게 계획할 수 있습니다. Structured Text (ST) 언어에 대한 확장형 명령 세트는 IEC 61131-3을 보완하면서 주기적으로 그리고 순차적으로 절차를 손쉽게 프로그래밍할 수 있습니다. 또한, 공통 구문 (syntax)과 인터페이스를 사용하고, 일반적인 다양성과 리소스를 관리하며 통합된 디버거를 제공합니다. Bosch Rexroth가 개발하는 순차적인 프로그래밍은 복잡한 프로젝트를 매우 투명성 있게 간편화시킵니다.						
이용 가능한 MLD 변수		-	○	○	○	○	○	○



기술 지원		MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Mi	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive Cs	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive Cs	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive C/M	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive C/M	MLD-S <sup>1)</sup> IndraDrive ML	MLD-M <sup>2)</sup> IndraDrive ML
진단								
진단 (상태, 경고, 오류)	기능 모듈 (소프트웨어)	●	●	●	●	●	●	●
	파라미터 접근 진단 메모리 (소프트웨어)	●	●	●	●	●	●	●
	디스플레이를 통한 로컬 (제어 하드웨어)	●	●	●	●	●	●	●
	축 모니터링 (예제, 전원, 엔코더, 제한값)	●	●	●	●	●	●	●
	진단 메모리 (64 kB, 최대 999개의 메시지)	●	●	●	●	●	●	●
IEC 어플리케이션을 위한 디버깅 모니터		●	●	●	●	●	●	●
엔지니어링 및 작동								
IndraWorks 엔지니어링		○	○	○	○	○	○	○
IDST 서비스 툴		●	●	●	●	●	●	●

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중n

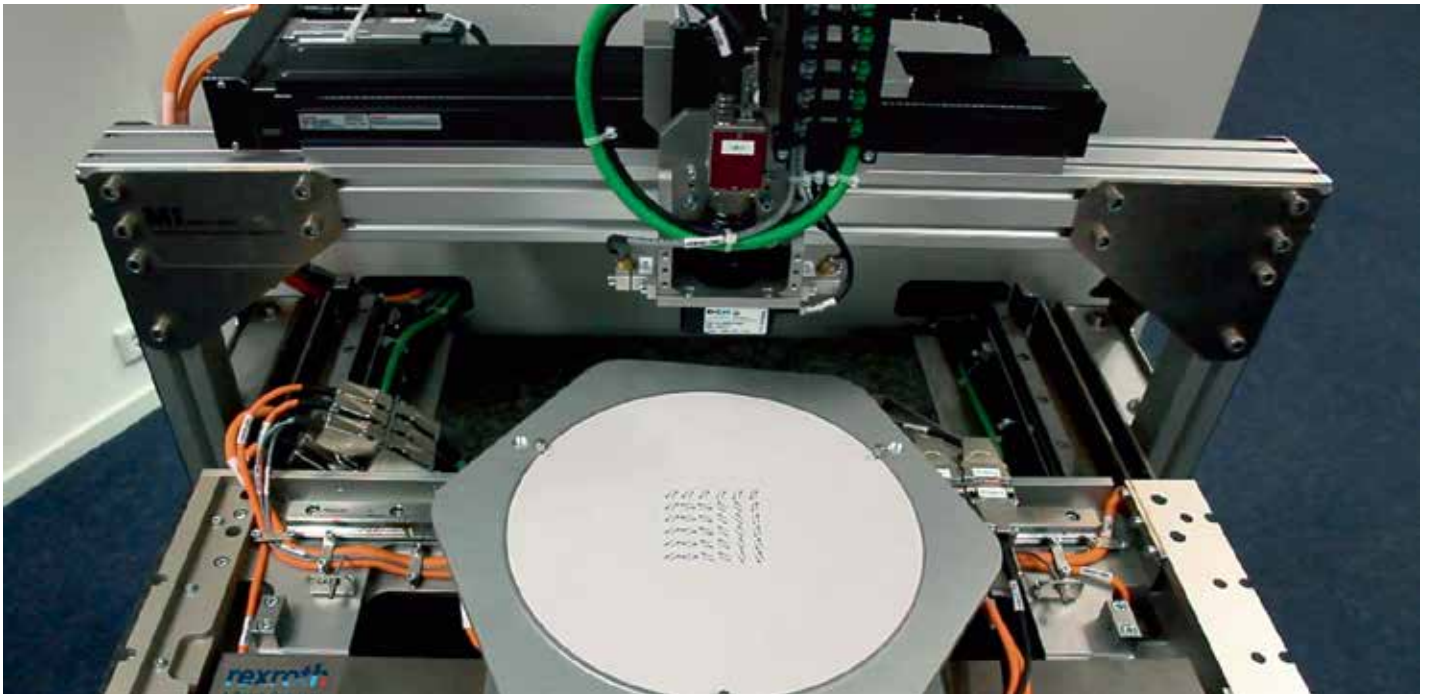
<sup>1)</sup> 구동 기반 단축 모션 제어 시스템 (BASIC 제어 장치 CSB)

<sup>2)</sup> 구동 기반 다축 모션 제어 시스템 (ADVANCED 제어 장치 CSH)

MLD에 적합한 제품			페이지
제어 구성 요소			
드라이브 통합 제어 시스템		IndraDrive	166
드라이브 구성 요소			
서보 드라이브	IndraDrive Mi	KSM02, KMS02, KMS03, KCU02, KMV03, KNK03, KLC03	168
	IndraDrive Cs	HCS01	190
	IndraDrive C	HCS02, HCS03	194
	IndraDrive M	HMV01, HMS01, HMD01, HMV02, HMS02	200
	IndraDrive ML	HMU05	214
서보 모터 및 유성 기어박스		MS2N, MS2E, MKE, MSM, MAD, MAF, GTE, GTM	238
키트 모터		MCL, ML3, MLF, MBT, MBS, 1MB	274

# MPC

## 임베디드 제어 YM을 기반으로 한 정밀 모션 제어 시스템

정밀 모션 제어 시스템 MPC는 탁월한 유연성을 제공합니다. 개방형 소프트웨어 아키텍처와 연계된 복잡한 공정을 위해 개발된 하드웨어는 개별적으로 구동되는 모션 솔루션의 성능을 보장하며 다른 자동화 환경에도 쉽게 통합됩니다.

- ▶ 통합형 내장 드라이브 및 I/O가 있는 제어 플랫폼
- ▶ 1개의 제어 노드에 최대 12개의 축 및 120개의 I/O
- ▶ 1개의 시스템에 최대 64개의 제어 노드
- ▶ 고급 언어 프로그램 (C/C++/.Net)
- ▶ Linux 운영 체제로 제어
- ▶ 최소 공간의 최대 기능성

### 적용:

- ▶ 반도체 산업 전공정 및 후공정
- ▶ 디스플레이 생산라인
- ▶ 3C 산업 (컴퓨터, 통신, 소비자 전자제품)

## 장점 요약

### 컴팩트한 설계

- ▶ 컴팩트한 크기
- ▶ 통합된 모션 제어, 구동 모듈, I/O 인터페이스
- ▶ 모듈식 설계로 인한 확장형 솔루션

### 빠른 제어

- ▶ 모션 시퀀스 및 I/O간 직접적인 연결
- ▶ 고속 데이터 획득, 32 kHz에서 32 채널
- ▶ 신속한 디지털 I/O: 감속 < 2  $\mu$ s
- ▶ 최적의 측정 지원

### 광범위한 연결 옵션

- ▶ 1개의 시스템내 최대 128개의 제어 축 사용 가능
- ▶ 다양한 모터 유형
- ▶ 아날로그 출력 및 enable/disable 기능을 통한 외부 드라이브 모듈
- ▶ Sercos를 통한 IndraDrive C/Cs 컴팩트형 드라이브

### 높은 동적 능력

- ▶ 파일럿 제어 기능의 광범위한 옵션
- ▶ 위치 및 속도를 위한 32 kHz 제어 루프
- ▶ 최대 소프트웨어 유연성

### 부드럽고 진동 없는 모션

- ▶ 4개의 명령을 한꺼번에 수행하는 명령 값 기능
- ▶ 완벽한 PVT 지원
- ▶ 최적의 제어 루프 설계를 위한 5개의 필터

### 신속한 개발 및 커미셔닝

- ▶ 커미셔닝을 위한 광범위한 툴
- ▶ 소프트웨어 시뮬레이션의 완벽한 지원
- ▶ 기본 프로그래밍 언어

## 소프트웨어

NY4114 모션 제어 모듈은 Linux 기반의 제품으로서 새로운 옵션을 제품 포트폴리오에 추가합니다. NY4114는 Eclipse 개발 환경과 같은 다른 IT 표준을 C 언어로 프로그래밍할 수 있도록 하며 개방형 이더넷 기반 통신을 통해 수평 및 수직 구조인 네트워크형 4차 산업 환경에 통합합니다. 제어 시스템의 심장은 1GB RAM의 최신 멀티 코어 프로세서로 구성되어 있습니다. 실시간 확장 기능이 있는 개방형 Linux 운영 체제는 제작사의 모든 공통 IT 구조에 적합합니다. 사용자는 세계에서 가장 많이 사용되는 프로그래밍 언어 C와 C++을 활용한 Eclipse 개발 환경을 이용하여 다축 제어를 프로그래밍합니다. 이와 함께 C, C++ 및 .NET 프로그래밍을 활용하는 Visual Studio 를 기반으로 한 개발 환경 또한 이용 가능합니다. MPC-YM은 시뮬레이션 환경을 포함하고 있습니다. 이것은 제어 시스템이나 머신에 실제로 연결하지 않고 어플리케이션을 시험하는데 필요한 어플리케이션 소프트웨어 개발을 위한 유용한 툴입니다. 어플리케이션은 새로운 설비를 이용하기에 앞서 초기 개발 단계에 PC에서 시험할 수 있습니다.

### MPC에 적합한 제품

제어 구성 요소		페이지
임베디드 제어기	YM	96 ff.
시각화 및 운영		
산업용 PC 및 HMI	박스 PC	PR21, PR31, PR4, VPB40.4
78 ff.		
드라이브 구성 요소		
서보 드라이브	IndraDrive Cs	HCS01
190		
서보 모터 및 유성 기어박스		MS2N, MS2E, MKE, MSM
238		
키트 모터		MCL, ML3
274		

# LMS

## 임베디드 제어 YM을 기반으로 한 유연한 순환 물류 시스템

LMS



유연한 순환 물류 시스템 LMS는 어떠한 크기의 요구조건에도 적용할 수 있을 뿐만 아니라 높은 정밀도를 요구하는 광범위한 조건에도 적용할 수 있습니다. 지능형 소프트웨어와 더불어 유연한 하드웨어 구성요소를 활용하면 LMS는 다양한 가능성을 제공합니다.

- ▶ 빠른 이송 및 높은 정밀 위치 정밀도
- ▶ 개별적으로 확장 가능하며 유연하게 적용 가능
- ▶ 제어 구성요소 및 지능형 소프트웨어
- ▶ 고급 언어 (C/C++/.Net) 및 PLC 프로그래밍
- ▶ 진공 환경 적용 가능

### 적용:

- ▶ 전공정 반도체 산업
- ▶ 태양광 산업
- ▶ 배터리 생산 라인
- ▶ 디스플레이 생산 라인
- ▶ 조립 및 핸들링
- ▶ 3C 산업(컴퓨터, 통신, 소비자 전자제품)

## 장점 요약

LMS는 각 개별 캐리어 개별적으로 구동할 수 있는 리니어 모터 기술을 바탕으로 합니다. 각 캐리어는 서로 독립적으로 움직이므로 복잡한 모션을 손쉽게 구현할 수 있습니다.

LMS는 또한 여러 개의 모터를 결합하여 길이가 긴 생산라인에도 적합하게 사용할 수 있습니다. 개별적 확장성과 유연성은 특정 애플리케이션을 개발하고 실현할 때 설비 메이커에 최대한의 자유를 부여합니다. 확장성과 유연성이 설비사에 개별적으로 제공됨으로써 특정 어플리케이션을 개발하고 구현할 때 최대한 자율성이 보장됩니다.

## 매우 높은 정밀도

LMS는 높은 위치 정밀도를 제공할 뿐만 아니라 높은 반복 정밀도 또한 제공합니다. 이러한 기능은 개별 모터와 YM 임베디드 제어기 간 센서에 의해서 이루어집니다. 내부 모션 프로파일을 통해 캐리어의 동기화를 높이고 위치 정밀도를 높일 수 있습니다. 이를 통해 더 빠른 속도를 구현할 수 있고, 코팅 공정과 같이 저속에 낮은 속도 리플을 요구하는 공정에 사용될 수 있습니다. 지능적 임베디드 제어기 YM은 모든 움직임 프로파일에 맞는 높은 성능을 보장합니다.

## 손쉬운 리트로핏 및 확장

LMS는 어떠한 크기의 제품도 생산할 수 있습니다. 특히 긴 생산라인의 경우, 몇몇 모터로 시스템을 손쉽게 확장할 수 있습니다. LMS는 고중량물을 손쉽게 운송할 수 있고 간단하고 동일한 정밀도로 원하는 위치에 이동시킬 수 있습니다. 유연한 "멀티 캐리어 컨셉"은 수 많은 캐리어가 서로 독립적으로 위치를 확인하고 이동할 수 있도록 하며, 시스템 운영자와 사용자에게 성공적으로 양산 시스템을 구동할 수 있도록 모션을 구현합니다.

## 유연한 설계

제품 개발 시점부터, 설비 메이커는 원하는 제품 운반을 정밀하게 계획할 수 있습니다. 시스템은 자유 기능과 옵션 기능을 최대한으로 제공합니다. 만약 I/O의 동기화가 필요한 경우 본 소프트웨어는 모든 캐리어 움직임에 대한 자유로운 프로그래밍을 제공할 수 있습니다. 새로운 제품으로의 빠른 전환은 이에 따라서 매우 간단합니다. 메커니즘은 모든 설비에 적용됩니다. 모터와 마그넷은 위든 아래든 옆이든 상관없이 여러 방식으로 장착될 수 있습니다.

예를 들어, 곡선에 도달하기 위해 시스템 내에서 대형 모터를 사용할 수 있습니다.

모터를 진공 환경 밖에 장착하기 위해 모터와 마그넷 거리를 조정할 수 있습니다.

또한, 어플리케이션에 따라 이에 맞는 다양한 가이드를 사용할 수 있습니다. 파티클에서부터 완전히 자유롭게 되도록 트랙 볼, 볼 부상 및 자기부상 가이드가 이미 성공적으로 사용되고 있습니다.



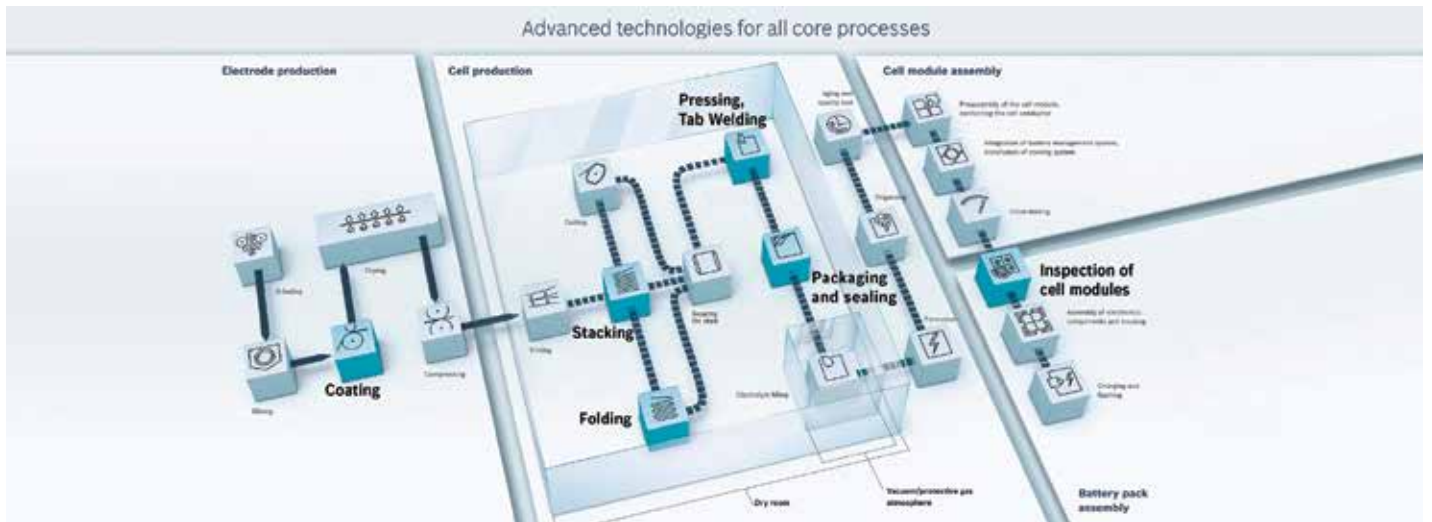
## LMS 적용 분야

보쉬렉스로스 LMS는 디스플레이, 반도체, 배터리, 태양광 및 푸드 분야 등 다양한 시장 뿐만 아니라 고진공, 고온, 화학 가스 등과 같은 열악한 환경과 조립라인에서 다수의 캐리어를 독립적으로 빠르고 정확하게 운영할 수 있게 특화된 솔루션입니다.



## 2차전지 산업 분야

기존 물류 시스템을 LMS로 대체하여 물류 혁신, 높은 수율, 높은 생산성 등을 달성할 수 있습니다.



## 2차 전지 공정 주요 어플리케이션



### ▶ Electrode Coating / Cutting

- 사용 제품 : Roll to Roll/LMS
- 사용 목적: 택타임 개선, 생산성 향상



### ▶ Stacking, Tab Welding

- 사용 제품 : LMS
- 사용 목적: 물류 혁신, 저 분진물, 설비사이즈축소, 택타임 개선, 생산성 향상



### ▶ Packaging

- 사용 제품: LMS
- 사용 목적: 속도 개선, 순환 물류 구성, 택타임 개선, 생산성 향상



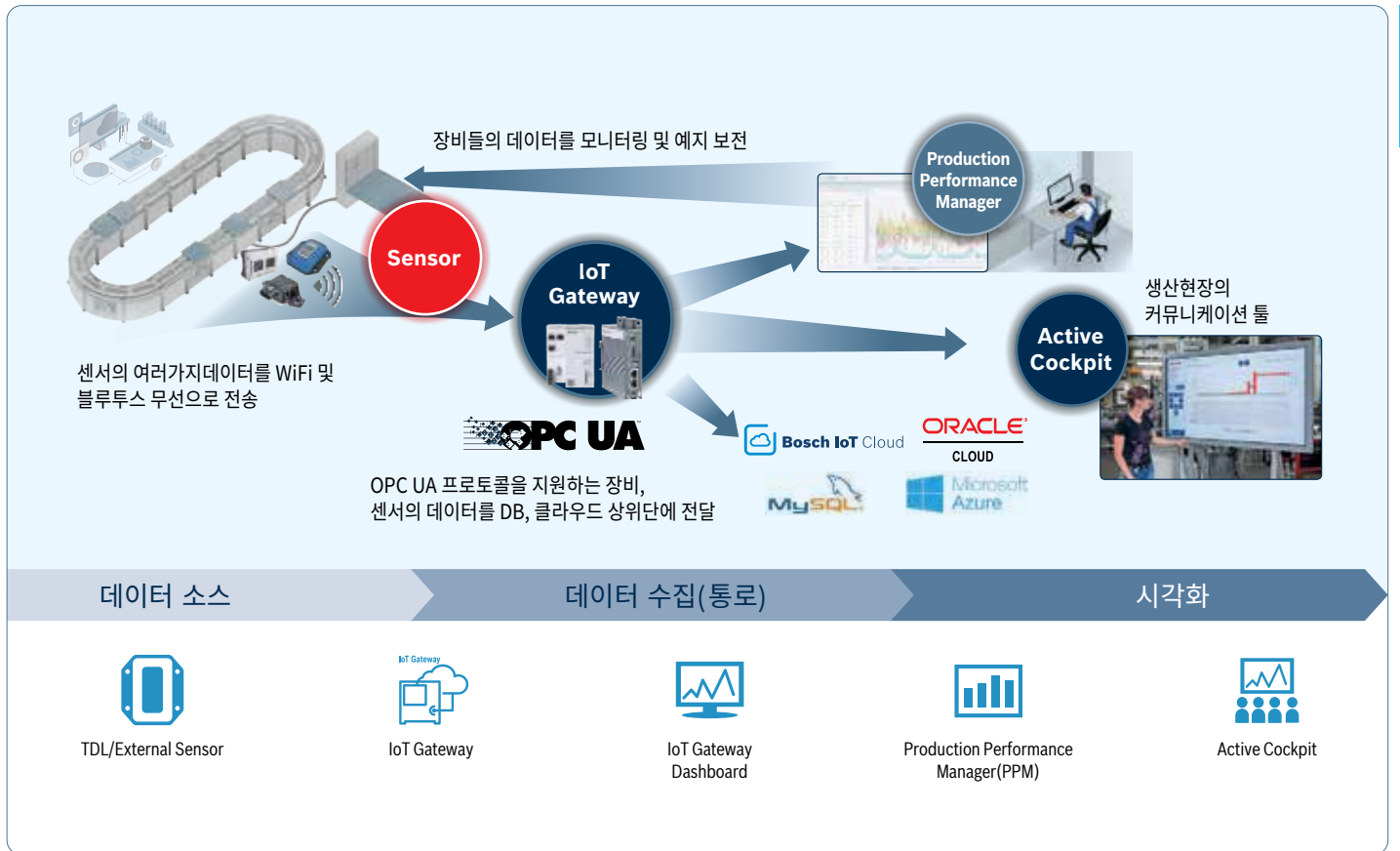
### ▶ Cell inspection

- 사용 제품: LMS
- 사용 목적: 특수 환경, 저 분진물, 생산성 향상



## 4차 산업 혁명을 상징하는 보쉬 IoT 솔루션과 LMS의 결합

실시간 정보 공유를 통한 손쉬운 설비 예지 보전을 가능케하며 다양한 종류의 센서를 사용하여 설비의 상태 데이터를 IoT Gateway로 수집 후 DB를 클라우드 상위 단으로 전달합니다. 수집된 데이터를 통해 생산 현장의 현황을 공유하고 주위 작업자들과 커뮤니케이션을 통해 생산량을 개선할 수 있습니다.



2

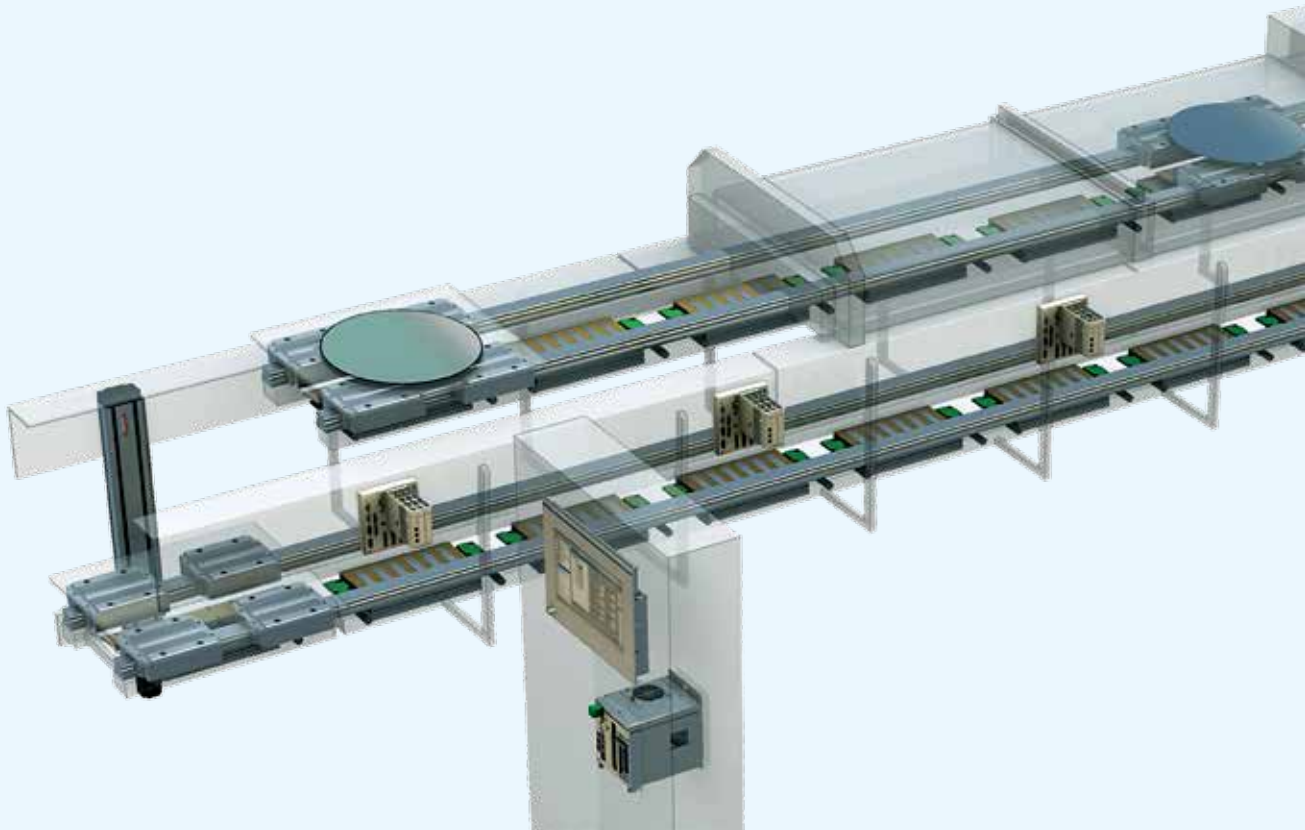
Automation software

보쉬 렉스로스는 IoT 및 자동화 산업 분야의 선도 주자로서 같은 다양한 제품 포트폴리오를 제공하여 고객사에 고부가 가치를 제공하고 있습니다.



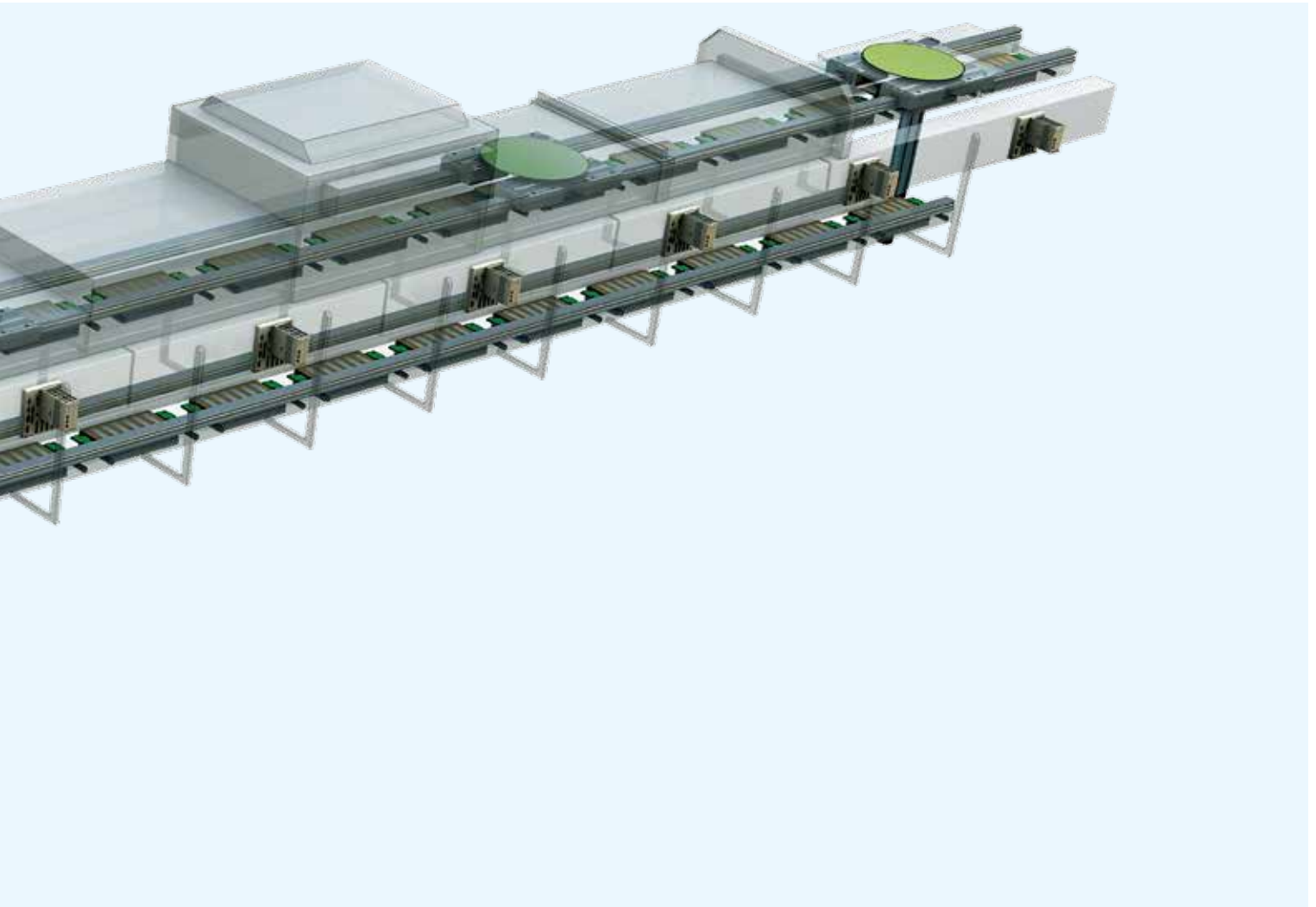
## LMS 솔루션 장점

다수의 캐리어를 독립적으로 구동할 수 있는 LMS 솔루션은 정밀하게 동작되며 복잡한 모션이 요구되는 어플리케이션에 최적의 솔루션입니다. LMS 솔루션은 고하중 캐리어 구동을 지원할 뿐만 아니라 고속 모션도 지원합니다.



### LMS 솔루션 장점

- 진공 내 케이블이 없는 캐리어 반송
- 진공 및 특수 환경에서 멀티 캐리어를 독립적으로 속도 및 고정밀 위치 제어
- 홀센서 또는 MR센서 이용한 비접촉 캐리어 위치 센싱
- 리니어 트랙 및 타원형 트랙 등 다양한 트랙 구성 가능
- 간편한 유지보수
- 적은 유지 및 보수 비용
- 높은 위치 반복 정밀도
- 낮은 속도 리플



### LMS Performance

위치 반복 정밀도	Hall 센서	μm	±20
	MR 센서	μm	±5
위치 정밀도	Hall 센서	μm	±300
	CPA	μm	±100
	MR 센서	μm	±22
최대 속도		m/s	0...5
속도 리플(20mm/s기준)	Hall 센서	%	±5
	CPA	%	±2
	MR 센서	%	±1
마그넷	대기 또는 진공용	mbar	up to 10 <sup>-8</sup>
	온도(NdFeB)	°C	up to 70
	온도(SmCo)	°C	up to 150
모터와 마그넷 간 거리		mm	0.5...8
캐리어 최대 중량		kg	1...2000
출력 범위		kW	0.1...20

※ MR센서 사용 시 위치 반복 정밀도 최대 ±1μm까지 가능

### Predictive Maintenance

- 스코프 기능을 통한 제품(모터, 마그넷, 홀센서, 드라이브 등) 및 시스템 상태 모니터링 가능
- 에러 발생 전 이상 현상 감지 및 부품 선별 교체 가능

### Flexibility

- 장비 구성에 맞는 코일 배치로 장비 길이에 유연하게 대응
- 단순 이송 구간 Hybrid LMS 구성으로 컴포넌스 구성 및 금액 절감
- 컨테이너 ID Tracking 시스템 적용으로 모든 캐리어 개별 관리 가능

### Safety

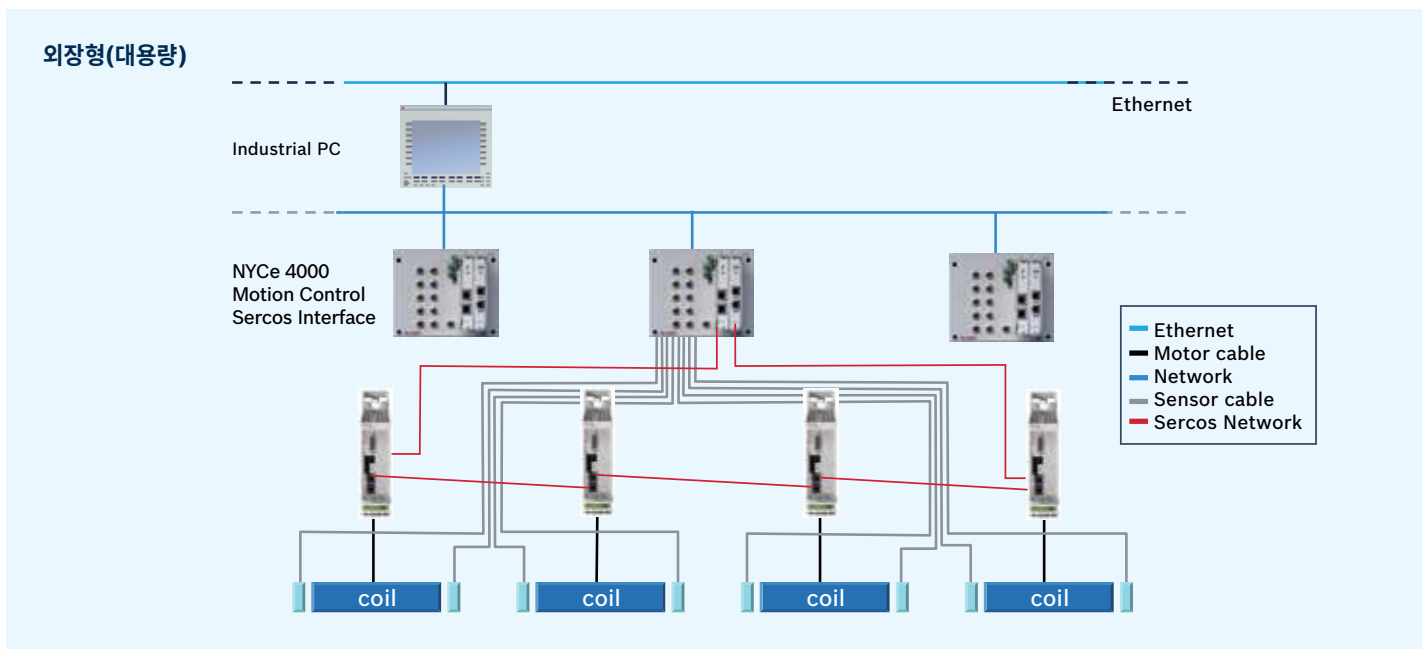
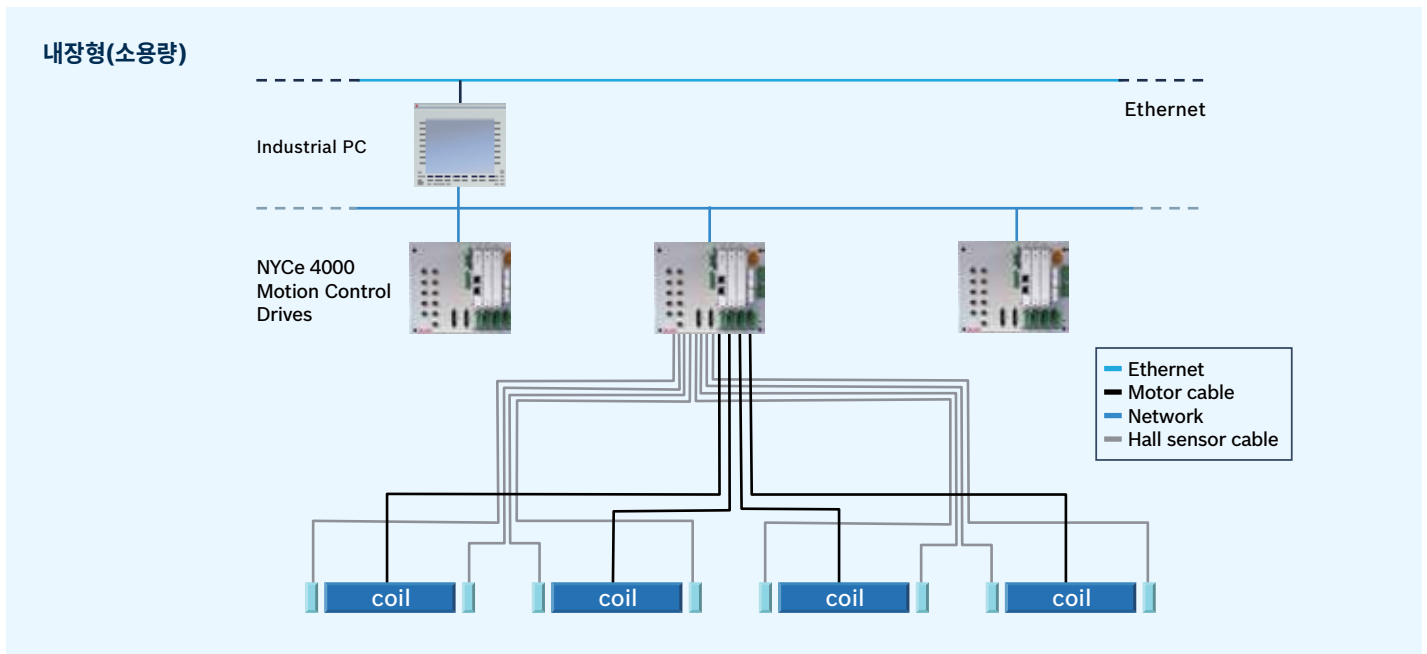
- 캐리어 충돌 방지 기능
- Quick stop(긴급정지) 가능

## LMS 솔루션 제품 구성

NYCe4000 LMS 소프트웨어는 1대의 PC로 구성된 시스템에서 64개 캐리어, 164개 축을 지원합니다.

### LMS (Linear Motion System) 솔루션 구성 :

LMS 는 모든 종류의 생산 환경에 최적화된 제어 유닛을 포함하며, 실시간 분산 네트워크 기반의 각 유닛은 정확한 타이밍으로 고정밀 위치 제어 및 속도 제어를 수행합니다. 각 노드는 이더넷(IEEE802.3) 실시간 버스를 통해 통신하며, PC 에 설치된 LMS 제어 소프트웨어와 통신합니다.



### Backplane(노드)-NY4074

- 1개의 MCU 와 2 개의 드라이브 카드를 삽입
- 4 개의 모터 커넥터 연결
- 2 개의 드라이브 파워 연결
- 디지털 입출력 커넥터 연결



### Backplane(노드)-NY4079, 외장 드라이브

- 4개의 모터 커넥터 연결
- 1개의 MCU와 1개의 통신카드 삽입
- 4개의 외장 드라이브 연결
- 드라이브 통신카드를 이용한 외장드라이브 연결



### LMS 내장 드라이브-NY4120

- DC 입력 전압 : 15~75 볼트
- 2 축 제어
- 정격 전류 7 암페어(RMS)/ 최대전류 20 암페어



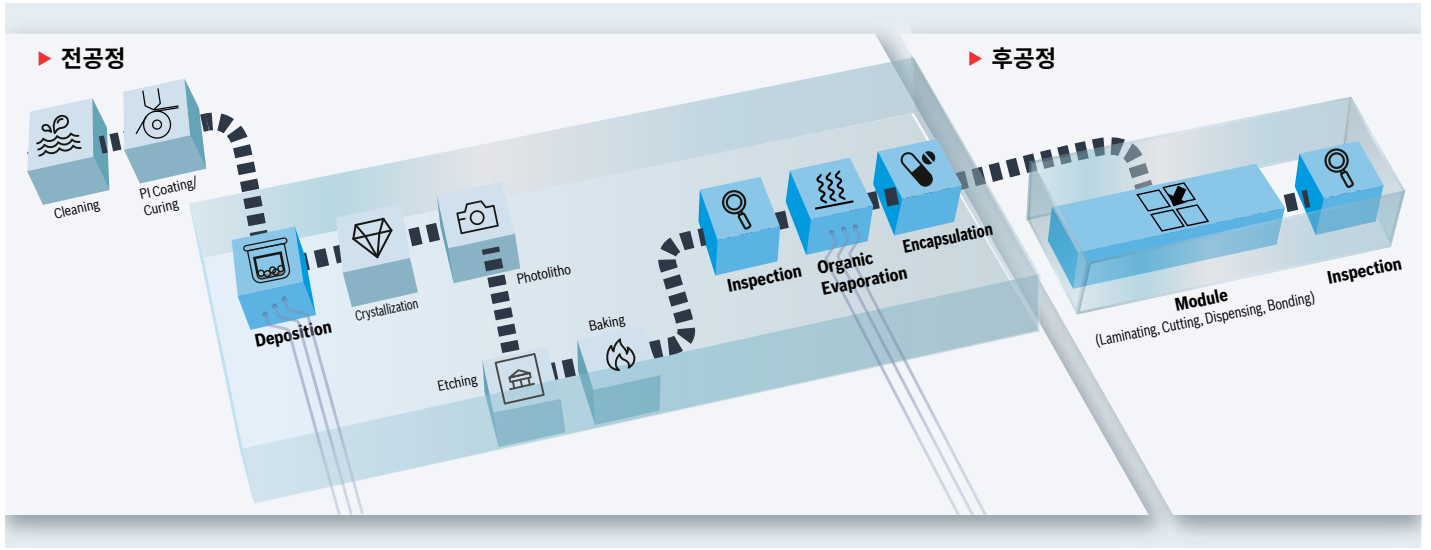
### MCU(모션제어유닛)-NY4114

- Backplane 의 첫 번째 슬롯에 MCU 삽입
- 드라이브에 제어 신호 전달
- 캐리어 위치 인터플레이션 (보간) 수행
- PC제어 방식
- 이더넷(IEEE802.3) 통신



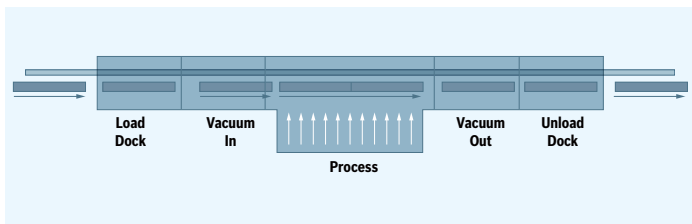
# OLED 산업 분야

특수한 환경조건을 요하는 OLED 공정에서 물류 혁신을 달성하는 LMS 솔루션

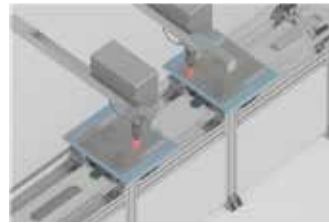


## OLED 공정 주요 어플리케이션

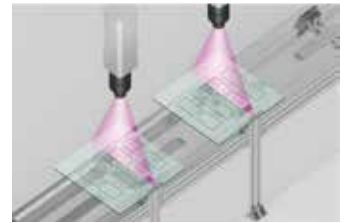
1. Evaporation/Encapsulation/Sputter



2. Laser Cutting

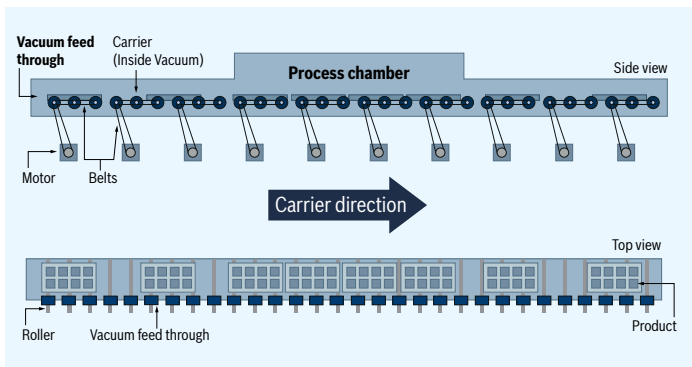


3. Inspection

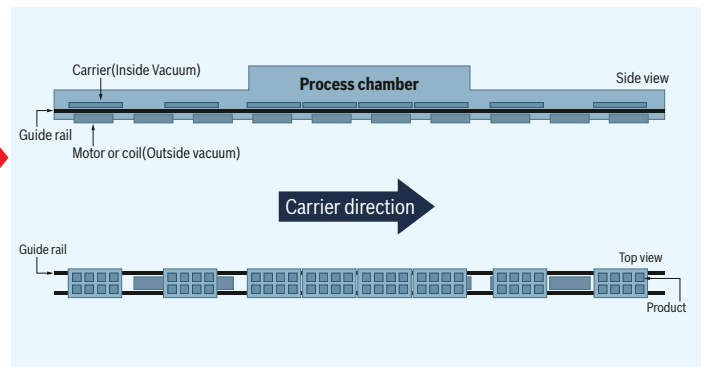


## OLED 진공 공정 구체적인 적용 사례

▶ Traditional Transport System



▶ Bosch Rexroth LMS Solution



### 기존 단점

- 접촉식 캐리어 이송시스템 → 파티클 발생
- 급가감속시 충격 발생 → 제품 파손
- 주기적인 롤러 교체 → 유지보수 비용 증가
- 다수 캐리어 개별 위치 & 속도 제어 불가 → 생산성 저하
- 캐리어 직진 이동시 좌우 흔들림 발생 → 품질 저하

### LMS 적용시 개선점

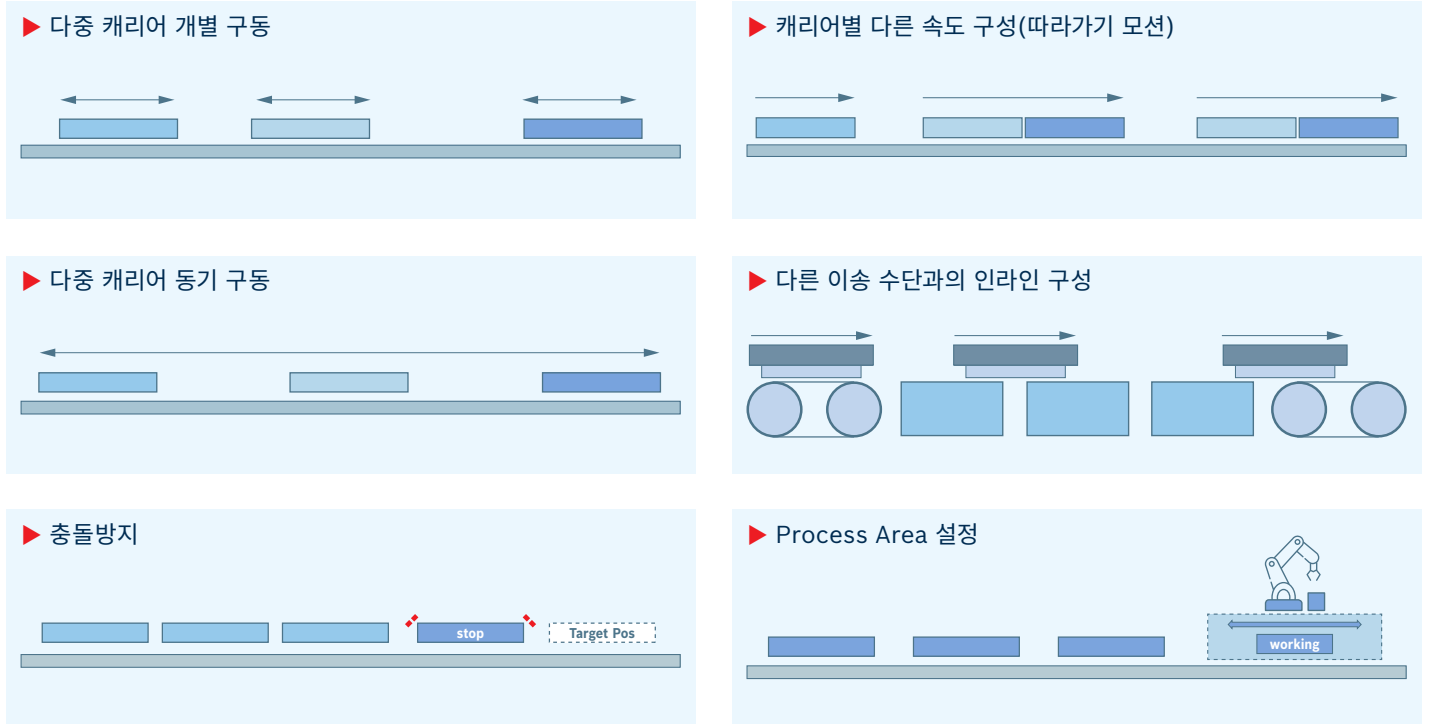
- 비접촉식 캐리어 이송시스템 → 파티클 발생 최소화
- 부드러운 급가감속 → 제품 품질 개선
- 반영구적인 제품으로 주기적 교체 필요 없음 → 유지보수 비용 절감
- 다수 캐리어 개별 위치/속도 제어 가능 → 생산성 증가
- 리니어 가이드로 인한 사행 발생 최소화 → 품질 향상



# LMS의 장점

## 다양한 모션 구현

개별 캐리어 구동, 따라잡기 모션, 동기 구동 등 다양한 모션 구현으로 택타임 개선, 물류 혁신이라는 가치를 설비에 부여합니다.



2

Automation software

## 자유로우며 공간 효율적인 설비 설계 사용 예시

다양한 분야에 고객 입맛에 맞춘 구성으로 유연한 설계가 가능합니다.

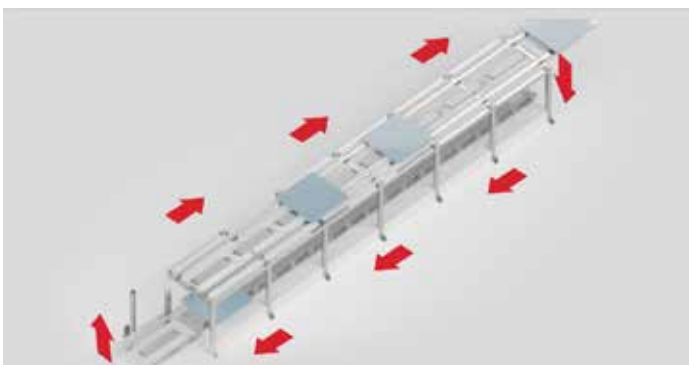
### 1. 일반 구성



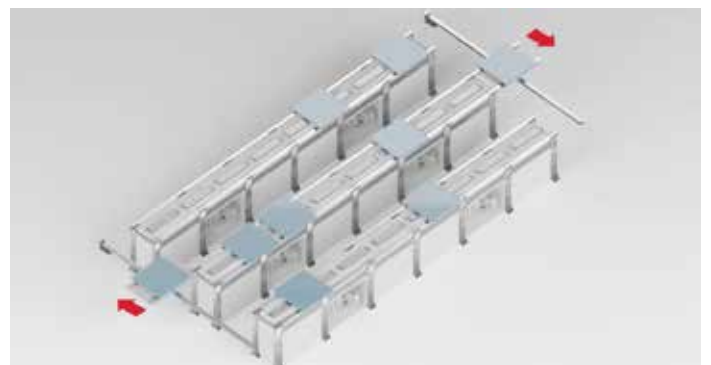
### 2. 타원형 트랙 구성



### 3. 엘리베이터를 이용한 순환 물류



### 4. Ferry Track



# ILC

## 임베디드 제어 및 산업용 PC를 기반으로 한 IoT-기능 PLC 시스템

ILC



PLC 시스템 ILC는 IoT 세계와의 연계를 포함한 유연성 있는 산업용 PC, 임베디드 제어, I/O 및 안전 플랫폼을 제공합니다. 이를 통해 빠른 엔지니어링, 최적의 연결성, 손쉬운 데이터 가용성, 프로그래밍 언어를 자유롭게 선택할 수 있으며 쉽고 효율적으로 설비를 자동화할 수 있는 솔루션입니다. ILC는 빌딩 자동화뿐만 아니라 시스템 조립, 운송/물류 또는 시험기와 같은 광범위한 어플리케이션에 사용할 수 있습니다. 이 시스템은 임베디드 제어기 또는 산업용 PC를 바탕으로 합니다. 시각화, 공정 데이터 처리, 분석 및 보고 기능용 고성능 소프트웨어 툴은 시스템의 성능을 크게 향상시킵니다.

- ▶ 표준 IEC 61131-3에 따른 프로그래밍 언어의 자유로운 선택
- ▶ 고급 언어 프로그래밍
- ▶ OPC UA 클라이언트/서버 온 보드를 통한 최상의 IoT 연결 및 간편한 데이터 제공, IoT 게이트웨이 소프트웨어를 통한 확장성.
- ▶ 안전 제어를 PL e/Cat 4(EN ISO 13849-1) 또는 SIL 3(IEC 62061)까지 확장 가능.

## XM 임베디드 제어를 기반으로 한 ILC

XM 계열의 콤팩트형 제어 플랫폼은 최신 하드웨어 기술을 S20 포맷의 견고한 인클로저에 적용합니다. 이 제품은 Sercos 자동화 버스의 탁월한 실시간 모니터링과 S20 I/O 계열의 유연성과 고성능을 결합하여 모듈 형태의 완벽한 자동화 시스템을 생성합니다.

- ▶ **EtherCAT I/O and Sercos 온보드**
- ▶ **PROFINET IO, EtherNet/IP, PROFIBUS 및 MultiEthernet 옵션**
- ▶ **확장 모듈 (통신, 기술)을 통한 간편한 기능 확장**
- ▶ **직렬로 연결 가능한 S20 I/O 모듈을 통한 간단한 입출력 통합**
- ▶ **또는 다른 필드버스를 거친 분산형 입출력 스테이션의 통합**
- ▶ **다양한 운용 모드 (비동기, 클록-동기, 사이클)에서 신속한 입출력 공정 데이터 처리**
- ▶ **250  $\mu$ s의 PLC 사이클 시간**

## 산업용 PC VPB를 기반으로 한 ILC

VPB40을 기반으로 한 ILC는 강력하고 유연한 산업용 PC 제어 솔루션을 제공합니다. PLC 어플리케이션 뿐만 아니라 시각화, 공정 데이터 처리, 분석 또는 보고 기능용 고성능 소프트웨어 툴을 동일한 제어 하드웨어에서 사용할 수 있습니다.

하위 하이퍼바이저는 제어 캐비닛에서 작동하도록 설계된 PC의 하드웨어 리소스를 IoT 지원 PLC 시스템 ILC 및 개방형 운영 체제 윈도우즈 7/10를 통해 분산시킵니다.

- ▶ **빠른 공정 데이터 처리와 최대의 PLC 성능을 갖춘 완벽한 제어 시스템**
- ▶ **단일 하드웨어에서 Windows 7/10 및 IoT-지원 PLC 시스템**
- ▶ **PCIe 플러그인 카드를 사용한 모듈식 확장 옵션**

# ILC

기술 자원 제어						
유형			XM21	XM22	XM42	VPB40.4
설계			임베디드 제어기	임베디드 제어기	임베디드 제어기	제어기 캐비닛 PC
런타임 시스템	통합형 PLC 시스템		●	●	●	●
멀티태스킹			●	●	●	●
시스템 이벤트			●	●	●	●
데이터 관리	코드, 데이터, 잔류 데이터, 사용자 데이터		●	●	●	●
저장기능	Boot project		●	●	●	●
	부트 프로젝트		●	●	●	●
	패키지형 아키브 파일로서의 PLC 프로젝트		●	●	●	●
확장 모듈			3	3	3	4 (PCIe)
슬롯	PCI Express (PCIe)		-	-	-	4
사용자 메모리	총: 코드, 데이터	MB	36	36	1 024	64
잔류 메모리	총: 시스템, 유저	kB	128 <sup>1)</sup>	128 <sup>1)</sup>	4 096 <sup>1)</sup>	2 048 <sup>1)</sup>
프로세서			Atom	Atom	Core i3	Core i7
총 메모리		GB	0.5	0.5	2	16
운영 체제			Wind River Systems VxWorks	Wind River Systems VxWorks	Wind River Systems VxWorks	Wind River Systems VxWorks and Microsoft Windows 7/10, hypervisor mode
온보드 진단 및 세팅체제						
상태 디스플레이 (부트, Sercos, 시험)	LED (XM) 또는 시스템 트레이 어플리케이션 (VPB40.4)		●	●	●	●
오류, 경고, 메시지, 시스템 리셋	LED (XM) 또는 시스템 트레이 어플리케이션 (VPB40.4)		●	●	●	●
이더넷 세팅 (IP 어드레스)	First touch		●	●	●	●
전압 모니터링, 위치독	LED		●	●	●	-
서비스 툴 WebAssistant/First Touch	웹 기반 엔지니어링		●	●	●	●
자동화 프로토콜						
OPC UA	서버/클라이언트		○	○	○	○
BACnet	서버/클라이언트		○	○	○	○
MQTT	브로커 (Broker)		○	○	○	○

기술 제원 제어					
유형		XM21	XM22	XM42	VPB40.4
온보드 통신 인터페이스					
Sercos	자동화 버스	●	●	●	●
EtherCAT IO		○	○	○	-
PROFINET IO	Controller(Master)	-	-	○	-
	Device(Slave)	-	-	○	-
EtherNet/IP	Controller(Master)	-	-	○	-
	Device(Slave)	-	-	○	-
이더넷 TCP/IP		●	●	●	●
제어 링크	이더넷 TCP/UDP/IP	●	●	●	●
USB 호스트/장치	온보드	●	●	●	●
외부 서비스 모니터	DisplayPort	-	-	-	●
비디오 인터페이스 단일 케이블	CDI+ LongDistanceVideo 100 m, single cable	-	-	-	●
확장 모듈 (PCIe)					
개수		3	3	3	4 (PCIe)
PROFIBUS master/slave		○	○	○	●
PROFINET controller/device		○	○	○	●
EtherNet/IP scanner/adapter		○	○	○	●
SafeLogic	IEC 61508 (SIL 3) 및 EN ISO 13849-1 (PL e/Cat 4)에 따른 안전 제어	○	○	○	○
HMI					
VR, PR/DR	이더넷 TCP/IP, OPC UA	○	○	○	○
입력/출력					
제어 시스템에 자체적으로 추가될 수 있음					
S20 (디지털, 아날로그, 릴레이, 기술, 안전성)	통신, 64 byte, 최대 63개의 I/O	○	○	○	-
S20 버스 커플러 (IP20)를 통해 분산					
Sercos	온보드	○	○	○	● (PCIe)
EtherCAT IO	온보드	○	○	○	-
PROFIBUS	확장 모듈	○	○	○	○
EtherNet/IP	확장 모듈/ 온보드	○/-	○/-	○/○	○
PROFINET	확장 모듈/ 온보드	○/-	○/-	○/○	○
S67E버스 커플러 (IP67)를 통해 분산					
Sercos	온보드	○	○	○	○
PROFINET	온보드	○	○	○	○

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

\* PLC 사용자의 경우 50% 사용 가능, 모션 제어 어플리케이션을 위한 예비용으로 50%

# ILC

기술 자원 제어						
유형		XM21	XM22	XM42	VPB40.4	
로직 제어						
PLC 런타임 시스템						
로직 2G 커널	부가 정보가 있는 IEC 61131-3을 따름	●	●	●	●	
프로그램 구성	IEC 61131-3을 따름	●	●	●	●	
IEC 61131-3 어플리케이션의 로딩 및 실행						
		●	●	●	●	
업무 관리						
자유롭게 구성 가능한 업무 (우선순위 0-20)	사이클릭, 자유로운 실행, 이벤트 제어, 외부 이벤트 제어		20	20	20	20
I/O 공정 이미지의 처리	사이클-동기화	●	●	●	-	
	클록-동기화	●	●	●	●	
PLC 사이클 시간	시스템 사이클로 동기화	ms	≥ 1	≥ 1	≥ 1	≥ 1
	Sercos 사이클로 동기화	ms	-	-	-	≥ 0.25
PLC 처리 시간						
1000개의 지령에 대한 일반적인 처리 시간	명령 혼합 (real, integer, Boolean 기타 등등.)	μs	26	13	2	2
	Boolean 작동	μs	5	5	4	4
	Word 작동	μs	5	5	1	1
진단						
진단 (상태, 경고, 오류)	기능 모듈 (소프트웨어)		●	●	●	●
	파라미터 접근 진단 메모리 (소프트웨어)		●	●	●	●
	상태 디스플레이를 통한 로컬 제어 하드웨어	(	●	●	●	●
	축 모니터링 (예제, 전원, 엔코더, 제한 값)		●	●	●	●
	진단 메모리 (64 kB, 최대 999개의 메시지)		●	●	●	●
IEC 어플리케이션을 위한 디버깅 모니터						
			●	●	●	●
엔지니어링 및 구동						
IndraWorks	엔지니어링 툴		○	○	○	○
First Touch	웹 기반 커미셔닝		●	●	●	-



**기술 제원 제어**

유형		XM21	XM22	XM42	VPB40.4
엔지니어링 및 작동					
WebAssistant (웹 기반 엔지니어링)					
기능		WebAssistant은 MLC/ILC 자동화 소프트웨어의 유지보수, 서비스 및 진단을 위한 웹 기반 운영 시스템입니다. 웹페이지는 제어기에 직접 위치되며 표준 브라우저를 사용하여 손쉽게 불러올 수 있습니다. 이 WebAssistant는 브라우저 해상도에 따라 자동으로 조절됩니다. 터치 작동을 위해 최적화된 운영 인터페이스는 WebComposer의 도움을 받아 사용자가 지정할 수 있습니다.			
정의된 웹 인터페이스		●	●	●	●
고객 친화적으로 확장 가능	IndraWorks WebComposer 사용	○	○	○	○
제어 시스템내 통합된 웹서버	표준 웹 브라우저를 통한 시각화	●	●	●	●
기본 웹 기술	HTML5	●	●	●	●
	JavaScript	●	●	●	●

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

**ILC에 적합한 제품**

제어 구성 요소			페이지
임베디드 제어기		XM21, XM22	88
		XM42	90
산업용 PC 제어기	박스 PC	VPB40.4	82
시각화 및 작동			
산업용 PC 및 HMI	박스 PC	PR21, PR31, PR4, VPB40.4	78
시스템 주변장치			
입출력시스템	IP20	S20	108
드라이브 구성 요소			
인버터		EFC3610, EFC5610	154
서보 드라이브	IndraDrive Mi	KSM02, KMS02, KMS03, KCU02, KMOV3, KNK03, KLC03	168
	IndraDrive Cs	HCS01	190
	IndraDrive C	HCS02, HCS03	194
	IndraDrive M	HMV01, HMS01, HMD01, HMV02, HMS02	200
	IndraDrive ML	HMU05	214
서보 모터 및 유성 기어박스		MS2N, MS2E, MKE, MSM, MAD, MAF	238
키트 모터		MCL, ML3, MLF, MBT, MBS, 1MB	274

# IoT Gateway

## 신규/기존 설비를 위한 IoT 시스템

IoT  
Gateway



IoT 게이트웨이는 간단하고 경제적인 방식으로 신규 및 기존 설비를 IoT 세계에 연결합니다. 이를 통해 이전에 사용하지 않았던 설비와 공정 데이터를 투명하고 사용 가능하게 합니다. 온도, 압력, 진동 등과 같은 공정 데이터의 실시간 모니터링은 제조 시 일관적인 고품질을 보장합니다. 특정 설비 정보에 대한 절차적 평가는 시스템의 예측 서비스를 간편화합니다. 이렇게 하면 기존 설비의 제품 수명 주기를 연장할 수 있습니다.

- ▶ **Plug-and-run - 브라우저 기반 구성**
- ▶ **센서에서 클라우드에 이르는 다양한 솔루션**
- ▶ **Connectivity - 다수의 데이터 소스 및 IT 시스템 연결 가능**
- ▶ **장치 포털을 통한 장치 관리 - IoT 장치 관리에 대한 중앙 집중식 접근 (원격 접근, 백업/복원, 소프트웨어 배포)**
- ▶ **방화벽 및 VPN 네트워크 분할, 제3자의 무단 접근 방지 및 안전한 원격 유지 관리를 위한 VPN 터널 설정.**

기술 제원				
유형			PR21	소프트웨어 전용
일반 정보				
운영 체제	Linux Ubuntu Core		●	-
	고객 지정 - Java Virtual Machine 필요		-	●
Java Virtual Machine (JVM)	OpenJDK-8 기반한 Java Runtime		●	-
OSGI	Bosch IoT Gateway 소프트웨어 9.0		●	●
소프트웨어 앱				
시스템	IoT Core		●	●
	대시보드 앱		●	●
	백업 복원		●	●
디바이스 앱	S20-ETH-BK-Devices S20-AI-4I (Bosch Rexroth, 4 아날로그 입력, current)		○	○
	S20-ETH-BK-Devices S20-DI-16/1 (Bosch Rexroth, 16 디지털 입력)		○	○
	OPC UA 클라이언트		○	○
	OPC DA 클라이언트		○	○
	제어기를 위한 오픈 코어 인터페이스 (Open Core Interface)		●	●
	Siemens S5 클라이언트		○	○
	Siemens S7 클라이언트		○	○
	Beckhoff ADS 클라이언트		○	○
	Allen-Bradley ControlLogix 클라이언트		○	○
	MQTT 클라이언트		○	○
	S/IP 클라이언트		●	●
	Rexroth Drive Interface		○	○
	CISS 센서 (Bosch)		○	○
	Device Simulator		●	●

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

# IoT Gateway

기술 지원				
유형			PR21	소프트웨어 전용
소프트웨어 앱				
프로세싱 앱	기능	수학적 기초 연산	●	●
		Boolean 기본 기능	●	●
		Average Formation	●	●
		인자 계산	●	●
		Dead band filter	●	●
		제한 필터	●	●
		임계값 모니터/관리	●	●
		Nelson rules monitor	●	●
		Range converter	●	●
		Formatter	●	●
어플리케이션	Amazon 클라우드 (AWS 클라우드)	○	○	
	Bosch Rexroth 온라인 진단 네트워크 (ODiN)	○	○	
	Bosch 생산 성능 관리자 (PPM)	○	○	
	MQTT	○	○	
	PPMP	○	○	
	Microsoft Azure (IoT Hub)	○	○	
	MongoDB	○	○	
	MySQL	○	○	
	Oracle IoT 클라우드	○	○	
	OPC UA Server	○	○	
REST 클라이언트	○	○		
TCP/IP	○	○		

기술 지원					
유형			PR21	소프트웨어 전용	
산업용 보안					
IoT 보안	방화벽/패킷 필터		○	-	
	접근 제어		●	-	
	Virtual Private Network (VPN)	OpenVPN		○	-
		IpSec		○	-
	로그인 인터페이스		▼	-	
	인증서 관리 인터페이스		▼	-	
	IEC 62443 인증		▼	-	
디바이스 관리					
디바이스 포털	디바이스 인벤토리		○	▼	
	디바이스 상태 모니터링		○	▼	
	원격 접속		○	▼	
	백업 구성 복원		▼	▼	
	소프트웨어 제공		▼	▼	
	디바이스 업그레이드/업데이트		▼	▼	
	디바이스 보안성 업그레이드		▼	▼	

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

IoT Gateway 특화 제품		
제어 구성 요소		페이지
산업용 PC	PR21	78
IoT 하드웨어		
IoT 랙		146
IoT 센서		148

# IoT Insights

## 제조 투명성 향상을 위한 IoT 시스템

IoT  
Insights



IoT Insights는 생산 및 설비 데이터의 저장, 시각화 및 모니터링을 위한 완벽한 솔루션입니다. IoT 게이트웨이 소프트웨어와 하드웨어 외에도 옵션인 센서도 포함되어 있습니다. 개별 구성 요소는 완벽하게 조정되어 매우 빠르고 손쉽게 작동할 수 있습니다. 사용자 설명서는 매우 직관적이며, 기능 또한 구동중 쉽게 확장할 수 있습니다.

- ▶ **생산 중인 데이터의 시각화, 모니터링 및 첫 평가를 위한 도입 솔루션**
- ▶ **하드웨어 및 소프트웨어를 포함한 전체 패키지: IoT Gateway 소프트웨어, 옵션인 IoT Rack, 대시보드 소프트웨어 및 데이터베이스**
- ▶ **유용한 기능: 항목 수, 주기 시간, 경보, 비교**
- ▶ **엣지 솔루션으로 설비에서 자체 구동**
- ▶ **데이터 사내 저장**
- ▶ **설비 또는 생산 라인에서 간단하고, 안전하며 신속하게 커미셔닝 가능**
- ▶ **고객 전용 특성에 맞게 유연하게 확장 가능**



기술 지원				
유형		IoT Insights Standard	IoT Insights Advanced	
하드웨어				
IoT 랙	PR21 IPC 포함	○	○	
IoT Rack EdgeComputing	PR43 IPC 포함	○	○	
소프트웨어				
IoT Gateway 소프트웨어		●	●	
IoT Insights 대시보드		●	●	
데이터베이스		●	●	
순수 분석		○	○	
센서				
CISS		○	○	
SCD		○	○	
아날로그 및 디지털 센서		○	○	
부가 기능				
이메일		▼	▼	
SMS		▼	▼	
산업용 보안				
IoT 보안성	방화벽/패킷 필터	○	○	
	접속 관리	●	●	
	Virtual Private Network (VPN)	OpenVPN	○	○
		IpSec	○	○
	로깅 인터페이스	▼	▼	
	인증서 관리 인터페이스	▼	▼	
IEC 62443 인증서	▼	▼		
디바이스 관리				
디바이스 포탈	디바이스 인벤토리	○	○	
	디바이스 상태 모니터링	○	○	
	원격 접속	○	○	
	백업 복원 구성	▼	▼	
	소프트웨어 배포	▼	▼	
	디바이스 업데이트/업그레이드	▼	▼	
	디바이스 보안	▼	▼	

● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비 중

IoT 하드웨어		페이지
IoT 하드웨어		
IoT 랙		146
IoT 센서		148

# CONTROL COMPONENT

컨트롤러 및 전장 제품군

# 3

## Portfolio 제품 포트폴리오 74

- ▶ Control components  
컨트롤러 제품군 74

## Industrial PC and HMI 산업용 PC 및 HMI 76

- ▶ Box PC 80

## Embedded controls 임베디드 제어기 86

- ▶ XM 88
- ▶ YM 98

## I/O systems 입출력 시스템 108

- ▶ S20 110

## IoT hardware IoT 하드웨어 146

- ▶ IoT Rack 148
- ▶ IoT sensors 150

# Portfolio

## Control components

### Embedded controls



**XM**  
로직, 모션 및 CNC 제어기  
최대 2 MB RAM  
최대 4 GB 플래시



**YM**  
초고정밀  
모션 제어  
32 kHz

### Industrial PC



**PR**  
박스 PC  
최대 Core i7  
듀얼 코어



**VPB**  
박스 PC  
Core i7  
쿼드 코어

### IoT hardware – edge devices for IoT solutions



**IoT Gateway**  
PR21



**IoT 랙**  
IoT 솔루션



**IoT 센서**  
SCD/CISS

### HMI



**VR21**  
멀티 터치 패널, 16:9  
(능동)  
4" | 7" | 9"



**DR**  
멀티 터치 디스플레이, 16:9  
(수동)  
12" | 15" | 18" | 21"

## Safety control

**VR**

멀티 터치 패널 PC, 16:9  
Up to Core i7  
10" L 15" L 21"

**SafeLogic**

안전-CPU  
XMxx, VPB

**SafeLogic 컴팩트**

컴팩트한 안전 제어기

## I/O systems

**VDP**

4:3 디스플레이 (수동)  
10.4"

**VAM**

설비 운영 패널

**S20**

IP20  
모듈형, 중앙 집중식 및  
분산식

**S67E**

IP67  
분산식  
(IO link)

# Industrial PC 및 HMI

산업용 PC 및 HMI는 제작 시 생산성과 효율성을 향상시키기 위한 핵심 요소입니다. 저사양부터 고사양 어플리케이션까지 Bosch Rexroth의 산업용 PC 및 HMI는 모든 산업 어플리케이션에 맞는 높은 유연성을 제공합니다.





**Industrial PC 및 HMI 78**

Box PC – PR21	80
Box PC – PR31, PR4	82
Box PC – VPB40.4	84

# Industrial PC 및 HMI

Bosch Rexroth의 광범위한 포트폴리오중 산업용 PC, 디스플레이 및 터치 패널은 최고 사양의 어플리케이션 뿐만 아니라 기본 사양의 어플리케이션에서도 적합합니다. 본 제품은 확장 성능, 높은 시스템 가용성과 다양한 구성 옵션을 제공합니다. 산업용 PC 및 HMI를 사용하면 모든 사업 어플리케이션 분야에서 다양한 업무를 진행할 수 있습니다.

기타 산업용 PC 및 HMI 구성 요소 (VPP, VDP, VH, VCH, VEP, VAM)에 관한 정보는 [www.boschrexroth.co.kr](http://www.boschrexroth.co.kr)에서 참조할 수 있습니다.

- ▶ **기본 및 최고 사양의 어플리케이션을 위한 확장 및 조절된 포트폴리오**
- ▶ **열악한 환경 조건 내에서 오래 사용할 수 있도록 설계**
- ▶ **기존 설비 컨셉에 손쉽게 통합하기 위한 컴팩트형 설계**
- ▶ **최신 기술과 강한 내구성으로 미래 지향적인 제품**



## ▶ Box PC

Box PC는 하드웨어, 계산력, 메모리 용량, 인터페이스 등과 같은 모든 요구 조건에 적합하도록 다양한 버전으로 이용 가능합니다.



## ▶ Displays

다양한 설치 위치뿐만 아니라 다양한 디스플레이 형식에서의 확장으로 인해 디스플레이는 모든 HMI 기반 어플리케이션에 이상적인 솔루션 플랫폼입니다.



▶ **Machine operator panel**  
panel편리한 머신 운용 패널은 머신의 개별적인 운용 컨셉을 최적화합니다.



▶ **Compact operator panels**  
설비 제어 및 시각화를 위한 컴팩트형 운용 패널은 포괄적인 데이터를 표시하기에 완벽한 솔루션입니다.



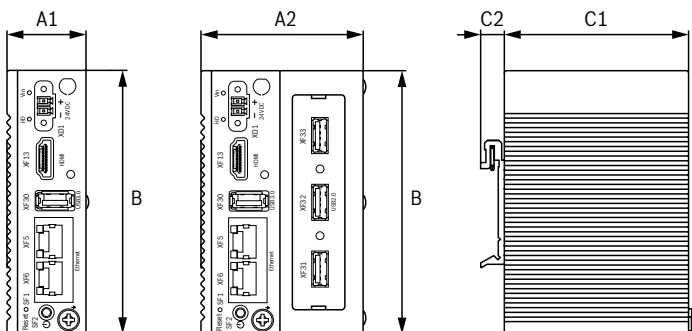
▶ **Panel PC**  
PCPanel PC는 박스 PC와 디스플레이의 속성을 결합시켜 컴팩트 PC 솔루션을 구성합니다.

# Box PC PR21



PR21 계열의 컴팩트 박스 PC는 다양한 하우징 버전으로 이용 가능합니다. 이 HDMI 인터페이스는 디스플레이를 연결하는데 사용할 수 있습니다. 전력 손실이 적은 Intel Atom 프로세서를 사용하면 팬이 없는 장치를 설계할 수 있습니다. 고성능, 다수의 확장 옵션 및 표준 인터페이스로 인해 Box PC PR21은 모든 IoT 게이트웨이 애플리케이션에 이상적인 솔루션 플랫폼으로서 4차 산업 혁명에 가장 이상적인 제품입니다.

- ▶ **CPU: Intel Atom E3815**
- ▶ **RAM: 4 GB**
- ▶ **운영 체제: Linux Ubuntu Core**
- ▶ **Slots: 1 x mPCIe 인터페이스 모듈 또는 mSATA**  
대용량 메모
- ▶ **대용량 메모리: 32 GB eMMC 온 보드**
- ▶ **Video interface: 1 x HDMI**



치수		
유형		PR21
A1	mm	30
A2	mm	60
B	mm	100
C1	mm	70
C2	mm	6.5
중량	kg	0.4

기술 자원		
유형		PR21
출력 데이터		
CPU		Intel Atom E3815; 1.46 GHz
RAM	GB	4
운영 체제		Linux Ubuntu Core
하드웨어		
미니 PCIe 슬롯		실물 크기의 mSATA 1대
플래시 메모리	GB	32, eMMC
SSD 메모리(옵션)	GB	64, mSATA
	GB	256, mSATA
인터페이스		
이더넷		2 x Realtek RTL8111E GbE
이더넷 (옵션)		하드웨어 변형체 NA: 2 x Gbit (Intel i350)
USB 호스트		1 x USB 3.0
		하드웨어 변형체 NB: 3 x USB 2.0
비디오 인터페이스		1 x HDMI
시리얼 인터페이스		하드웨어 변형체 NC: 2 x RS232/422/485
전기 데이터		
공급 전압	VDC	24
	%	-20/+25
최대 소비 전력	W	20
EMC		Class A
RTC 버퍼링		내장형 배터리
기구 테스트		
내진동	g	2
내충격	g	10
일반 데이터		
대기 온도 (작동시)	°C	+0 ... +50
대기 온도 (보관/운송시)	°C	-20 ... +70
허용 가능 습도 (작동시)	%	85 (at 40 °C에서, 비응결)
조립		DIN 레일 장착
냉각		대류 (팬없음)
보호 등급 - 전체		IP20

<sup>1)</sup> 준비 중

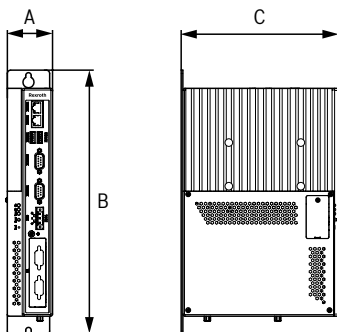
# Box PC

## PR31, PR4



PR계열의 컴팩트 박스 PC는 다양한 버전으로 이용 가능합니다. 다양한 인터페이스는 공간적으로 분리된 DR 멀티 터치 디스플레이를 연결하는데 사용될 수 있습니다. 전력 효율적인 차세대 프로세서를 사용하면 설계 시 팬 없는 장치를 설계할 수 있습니다. 다양한 확장 옵션 기능 및 실시간 이더넷 통신을 포함한 표준 인터페이스 뿐만 아니라 높은 성능으로 인해 박스 PC PR은 모든 HMI 기반 어플리케이션에 가장 이상적인 솔루션 플랫폼입니다. 통합 TPM 2.0 칩은 IoT 환경에 필요한 보안성을 제공합니다. 이로 인해 4차 산업 혁명에 가장 이상적인 견고한 부품입니다

- ▶ **CPU: Intel Atom, Core i3/i5/i7**
- ▶ **RAM: 4 ... 16 GB**
- ▶ **운영 체제: Windows 10 IoT Enterprise**
- ▶ **확장 슬롯: Half size PCIe, mini PCIe**
- ▶ **대용량 메모리: SSD, HDD**



치수			
유형		PR31	PR4x
A	mm	50	83
B	mm	269	269
C	mm	181	181
중량	kg	2.8	4.6



기술 제원			
유형		PR31	PR4x
출력 데이터			
CPU		Intel Atom x5-E3940; 1.6 GHz	Intel Core i3-6100U; 2.3 GHz
		-	Intel Core i5-6300U; 2.4 GHz
		-	Intel Core i7-6600U; 2.6 GHz
RAM	GB	4	8
RAM (옵션)	GB	8	16
운영 체제		Windows 10 IoT Enterprise	Windows 10 IoT Enterprise
하드웨어			
PCI/PCIe 슬롯		-	하프 크기의 PCIe 1대
미니PCIe 슬롯		실물 크기의 mini PCIe 1대	실물 크기의 mini PCIe 2대
플래시 메모리 (옵션)		M.2 flash + CFast-slot	M.2 flash + CFast-slot
SSD 메모리	GB	32	32
		256	256
			2 x 256 (RAID 1) <sup>1)</sup>
HDD 메모리	GB	320 <sup>1)</sup>	320 <sup>1)</sup>
		-	2 x 320 (RAID 1) <sup>1)</sup>
인터페이스			
이더넷		2 x Gbit (Intel i210)	2 x Gbit (Intel i210)
		-	1 x Gbit (Intel i219)
USB 호스트		2 x USB 2.0	2 x USB 2.0
		2 x USB 3.0	2 x USB 3.0
비디오 인터페이스 (기본)		DisplayPort	DisplayPort
비디오 인터페이스 (옵션)		CDI+ LongDistanceVideo 100 m, 단일 케이블	
시리얼 인터페이스		1 x RS232	1 x RS232
		1 x RS232/422/485	1 x RS232/422/485
오디오 인터페이스		Line out	Line out
전기 데이터			
입력 전압	V DC	24	24
	%	-20/+25	-20/+25
최대 소비 전력	W	19.2	70
EMC		Class A	
RTC 버퍼링		내장형 배터리	
UPS		외장(VAU02.1)	
기구 테스트			
내진동 SSD	g	2	2
내진동 HDD	g	0.3	0.3
내충격	g	10	10
일반 데이터			
대기 온도 (작동시)	°C	+0 ... +55	+0 ... +55
대기 온도 (보관/운송시)	°C	-20 ... +60	-20 ... +60
허용 가능 습도 (작동시)	%	85 (40 °C에서, 비응결)	
조립		벽 조립	
냉각 방식		대류 (팬 없음)	
보호 등급		IP20	IP20

<sup>1)</sup> 준비 중

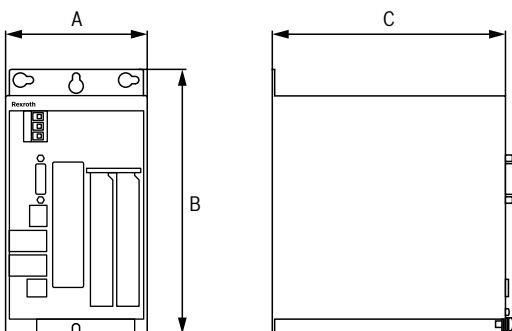
# Box PC

## VPB40.4



Box PC VPB40.4는 다양한 버전에서 이용 가능합니다. 다양한 확장 옵션 기능 및 실시간 이더넷 통신을 포함한 인터페이스 고성능 어플리케이션에도 적합한 박스 PC VPB40.4는 모든 HMI 기반 어플리케이션에 가장 이상적인 솔루션 플랫폼입니다.

- ▶ 제어 캐비닛 설치를 위한 산업용 PC
- ▶ 강력한 자동화 플랫폼
- ▶ 2개 또는 4개의 슬롯 선택 가능
- ▶ 열악한 산업용 어플리케이션용 디자인



치수			
유형		VPB40.4 (2-slot variant)	VPB40.4 (4-slot variant)
A	mm	110	92.5
B	mm	205.5	326
C	mm	181.5	194.5
중량	kg	2.6	3.3

기술 자원			
유형	VPB40.4 (2 slot variant)		VPB40.4 (4 slot variant)
프로세서			
CPU		Intel Celeron C3955U; 2.0 GHz	Intel Celeron C3955U; 2.0 GHz
		Intel Core i5-6300U; 2.4 GHz	Intel Core i5-6300U; 2.4 GHz
		Intel Core i7-6820EQ; 2.8 GHz	Intel Core i7-6820EQ; 2.8 GHz
운영 체제		Windows 7, Windows 10	Windows 7, Windows 10
하드웨어			
PCI/PCIe 슬롯		2/0; 1/1; 0/2	4/0; 2/2; 0/4
SSD 메모리	GB	192	192
HDD 메모리(옵션)	GB	320	320
	GB	2 x 320 (RAID 1)	2 x 320 GB (RAID 1)
메모리			
사용/어플리케이션	GB	8	8
	GB	16	16
인터페이스			
이더넷		2 개의 이더넷 TCP/IP (1 GBit/s)	2 개의 이더넷 TCP/IP (1 GBit/s)
USB 호스트		2 x USB 3.0	2 x USB 3.0
		4 x USB 2.0	4 x USB 2.0
비디오 인터페이스		CDI+ LongDistanceVideo 100 m, 단일 케이블	
외부 서비스 모니터		DisplayPort	DisplayPort
전기 데이터			
공급 전압	VDC	24	24
	%	-20/+25	-20/+25
소비 전력	W	150	150
UPS		외장형	외장형
기구 테스트			
내진동	g	1	1
내충격	g	15	15
기본 데이터			
대기 온도(작동시)	°C	+5 ... +45	+5 ... +45
허용 가능 습도 (작동시)	%	5 ... 85, EN 61131-2	5 ... 85, EN 61131-2
보호 등급		IP20	IP20

# Embedded controls

확장 가능한 제어 하드웨어의 광범위한 포트폴리오는 중앙 집중식 및 분산형 자동화 토폴로지를 유연하게 확장합니다. 개방형 소프트웨어 아키텍처와 함께 복잡한 공정에 맞도록 특별히 고안되어진 정밀 개발 하드웨어는 맞춤형 모션 솔루션을 위한 이상적인 플랫폼을 구성하고 있으며 자동화 환경에 손쉽게 통합됩니다.



<b>XM</b>	<b>88</b>
XM controls – XM21, XM22	90
XM control – XM42	92
XM extension modules – communication – XFE01.1-FB	94
XM extension modules – Safety-CPU – XFE01.1-SY	96
<b>YM</b>	<b>98</b>
YM housing – NYS04.x-ST	100
YM control modules – NYM04.1-MCU	102
YM drive modules – NYM04.1-xxx	104

# XM

XM 계열의 컴팩트한 임베디드 제어기는 최신 하드웨어 기술을 견고한 인클로저에 설계되었습니다. 이 제품은 공장 자동화 어플리케이션을 위해 Sercos 자동화 버스의 우수한 실시간 모니터링과 S20 I/O의 유연함을 모듈러 및 완전한 자동화 시스템에 결합한 제품입니다

기타 임베디드 제어 구성 요소(CML, CFL)에 관한 정보는 [www.boschrexroth.co.kr](http://www.boschrexroth.co.kr)에서 이용 가능합니다.

- ▶ 최신 칩 기술을 기본 바탕으로 한 출력 및 기능 범위 확장 가능
- ▶ Robust 열악한 환경을 고려한 견고한 설계
- ▶ 간단하고 유연한 I/O 통합/조립
- ▶ 확장 모듈 (통신, 안전)과 함께 선택적으로 확장 가능
- ▶ 보호 등급 IP20



### ▶ XM controls XM21/22

XM21/XM22 제어기는 중간급 어플리케이션에 맞는 견고한 산업용 제어기입니다



### ▶ XM control XM42

XM42 임베디드 제어기는 최고 사양의 세그먼트의 설비 최적화를 위한 기능적으로 다재 다능한 시스템입니다





▶ **XFE extension modules XFE**

The XFE 확장 모듈은 버스 소켓 모듈을 통해 XM 내장형 제어기에 연결되며 Sercos(상호 통신), PROFINET, EtherNet/IP, DeviceNet 및 PROFIBUS와 같은 추가적인 통신 인터페이스로 확장합니다. 안전 모듈은 안전 제어기 SafeLogic를 구성하기 위해 표준 XM 제어기에 추가됩니다.

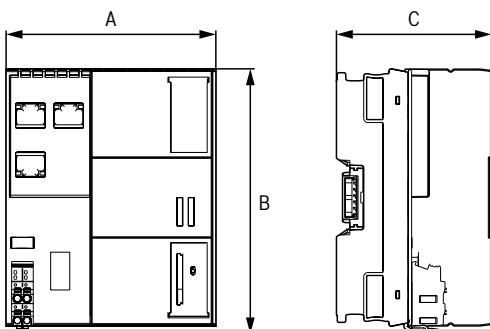
# XM controls

## XM21, XM22



XM21 및 XM22 임베디드 제어기는 다양한 PLC 및 모션 어플리케이션에서 이용 가능합니다. S20 I/O 모듈을 로컬로 연결하여 제어기의 성능을 유연하게 확장하여 고성능 시스템을 구성합니다. 분산형 I/O, 드라이브 및 기타 시스템 주변장치는 기본 Sercos 통신을 통해 연결됩니다. 옵션인 확장 모듈은 필요시 적용 가능합니다. 제어기는 또한 고온 환경에서 유연하게 사용될 수 있습니다. XM22 제어기 중 특별하게 인증된 모델은 해상 및 해안 어플리케이션에 적용할 수 있습니다.

- ▶ **시스템: ILC, MLC (동기화된 모션, 기술 기능 로봇 공학, 유압장치)**
- ▶ **온 모드: Sercos master (Sercos, EtherCAT I/O)**
- ▶ **Gbit 이더넷, USB 호스트 및 장치, SD 카드 슬롯, 진단 LED**
- ▶ **확장 및 I/O 모듈이 있는 모듈러식 확장 옵션**
- ▶ **First Touch 웹 서버로 간단한 커미셔닝**
- ▶ **해상 및 해안 어플리케이션 / 산업 용 견고한 하드웨어 디자인**



치수			
유형		XM21	XM22
A	mm	100	100
B	mm	126.3	126.3
C	mm	74.1	74.1
중량	kg	0.48	0.48

기술 제원				
유형			XM21	XM22
프로세서				
CPU			Intel Atom E620	Intel Atom E660
Clocking	MHz		600	1 300
메모리				
내장 하드 디스크	GB		1	1
Task/application (RAM)	MB		512	512
잔류 메모리	kB		128	128
확장				
기능 확장			버스 소켓 모듈 XA-BS02가 있는 3개의 확장 모듈 XFE01	
I/O 확장			버스 소켓 모듈 XA-BS01 또는 XA-BS02를 통한 S20 모듈의 연결	
인터페이스				
유형	엔지니어링 포트 (RJ45)		1 x Gbit 이더넷	1 x Gbit 이더넷
	USB		1x USB 호스트	1x USB 호스트
			1x USB 장치	1x USB 장치
	SD 카드		SD 카드용 1개의 슬롯	SD card 카드용 1개의 슬롯
		GB	1	1
Fieldbus 시스템 및 안전	온 보드 (2 x RJ45)		Sercos (Master)	Sercos (Master)
			대체: EtherCAT I/O (Master)	대체: EtherCAT I/O (Master)
	연장 모듈 사용		Sercos (Cross Communication)	Sercos (Cross Communication)
			PROFINET RT (Controller/Device)	PROFINET RT (Controller/Device)
			EtherNet/IP (Scanner/Adapter)	EtherNet/IP (Scanner/Adapter)
			PROFIBUS DP (Master/Slave)	PROFIBUS DP (Master/Slave)
			안전 로직	안전 로직
전기 데이터				
공급 전압 <sup>1)</sup>	V DC		24	24
	%		-25/+30	-25/+30
인증				
규범 및 표준서			CE, UL, CSA, RoHS2	CE, UL, CSA, RoHS2
해상 및 해안 <sup>2)</sup>			-	DNV-GL (Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd)
			-	ABS (미해운국)
			-	BV (Bureau Veritas)
			-	RINA (Registro Italiano Navate)
			-	LR (Lloyd's Register)
			-	BSH (미연방 해양수산청)
기구 테스트				
내진동	g		5	5
내충격	g		30	30
기본 데이터				
대기 온도(작동시)	팬 미장착	°C	-25 ... +60	-25 ... +60
보관 온도		°C	-30 ... +85	-30 ... +85
허용 가능 습도 (작동시)	DIN EN 61131-2 근거	%	5 ... 95	5 ... 95
보호 등급			IP20	IP20
구동 최대 고도		m	4 700	4 700
보호 분류				Class III

<sup>1)</sup> 모든 공차, 리플 포함

<sup>2)</sup> XM2201에 이용 가능

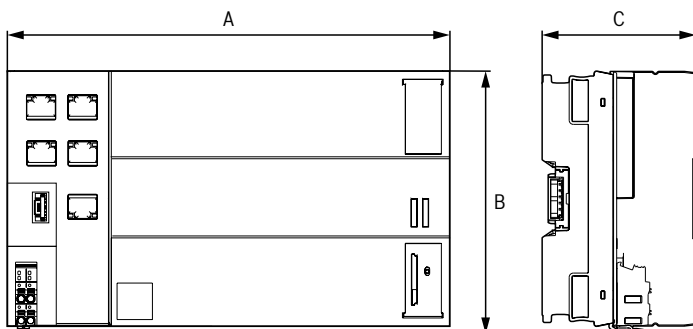
# XM control

## XM42



XM42는 Bosch Rexroth에서 출시한 고성능 제어기로서 PLC, 모션 및 CNC 작업과 같은 다양한 어플리케이션에 다방면으로 사용할 수 있습니다. IP20 I/O 시스템 S20의 모듈을 로컬로 연결하면 고성능 공정을 위한 제어기를 유연하게 확장할 수 있습니다. 또한, 추가적인 온 보드 인터페이스를 통해 통합을 위한 옵션을 확장할 수 있습니다.

- ▶ **시스템: ILC, MLC, MTX**
- ▶ **온 보드: Sercos 마스터(Sercos, EtherCAT I/O)**
- ▶ **온 보드: Multi-이더넷(PROFINET, EtherNet/IP)**
- ▶ **Gbit 이더넷, USB 호스트 및 장치, SD 카드 슬롯, 진단 LED**
- ▶ **실시간 지원 I/O 처리기능**
- ▶ **확장 및 I/O 모듈이 있는 모듈러식 확장 옵션**
- ▶ **First Touch 웹 서버로 간단하게 커미셔닝**
- ▶ **최신 칩 기술**



치수		
유형		XM42
A	mm	200
B	mm	126.3
C	mm	74.1
중량	kg	1.2

기술 제원			
유형			XM42
프로세서			
CPU			Intel Core i, 듀얼-코어, 6 세대
Clocking	GHz		3.3
메모리			
설치된 하드 디스크	GB		4
업무/어플리케이션 (RAM)	GB		2
잔류 메모리	MB		4
확장			
기능 확장			버스 소켓 모듈 XA-BS03이 있는 3개의 확장 모듈 XFE01
I/O 확장			버스 소켓 모듈 XA-BS03이 있는 연결부 S20 모듈
인터페이스			
유형	Engineering port (RJ45)		1 x Gbit 이더넷
	USB		1x USB 호스트
			1x USB 장치
	SD card		SD 카드용 1개의 슬롯
GB			4
Fieldbus 시스템 및 안전	온보드(2 x RJ45)		Sercos (Master)
			대체: EtherCAT I/O (Master)
	온보드(2 x RJ45)		PROFINET RT (Controller/Device)
			대체 : EtherNet/IP (Scanner/Adapter)
	연장 모듈 사용		Sercos (Cross Communication)
			PROFINET RT (Controller/Device)
			EtherNet/IP (Scanner/Adapter)
			PROFIBUS DP (Master/Slave)
		안전 로직	
전기 데이터			
공급 전압 <sup>1)</sup>	VDC		24
	%		-25/+30
기구 테스트			
내진동	g		1
내충격	g		15
일반 데이터			
대기 온도 (작동)	팬 미장착	°C	-25 ... +50
	팬 장착	°C	-25 ... +60
저장 온도		°C	-25.... +70
허용 가능 습도 (작동)	DIN EN 61131-2에 따름	%	+5.... 95
보호 등급			IP20
작동 높이		m	최대 3 000
보호 분류			III급

<sup>1)</sup> 모든 허용오차 포함, 리플 포함

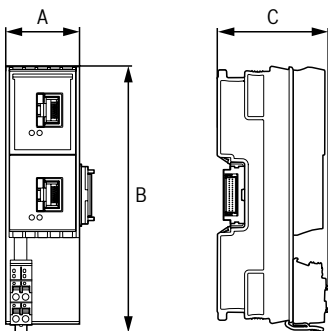
# XM extension modules – communication

## XFE01.1-FB



XFE01.1-FB 확장 모듈을 사용하면 통신 인터페이스를 추가하여 XM 제어를 확장할 수 있습니다. 확장 모듈은 손쉽게 제어기에 부착할 수 있습니다.

- ▶ **Sercos (Cross Communication)**
- ▶ **RT 이더넷(PROFINET, EtherNet/IP)**
- ▶ **PROFIBUS**
- ▶ **보호 등급 IP20**



치수		XFE01.1-FB-01	XFE01.1-FB-03	XFE01.1-FB-04	XFE01.1-FB-10	XFE01.1-FB-11
유형						
A	mm	35	35	35	35	35
B	mm	126.3	126.3	126.3	126.3	126.3
C	mm	52	52	52	52	52
중량	g	120	120	120	120	120

기술 자원						
유형		XFE01.1-FB-01	XFE01.1-FB-03	XFE01.1-FB-04	XFE01.1-FB-10	XFE01.1-FB-11
인터페이스						
Fieldbus 시스템		Sercos (Cross communication)	PROFINET RT (Controller/ Device)	PROFINET RT (Device)	PROFIBUS DP (Master/ Slave)	PROFIBUS DP (Slave)
		-	EtherNet/IP (Scanner/ Adapter)	EtherNet/IP (Adapter)	-	-
전기 데이터						
공급 전압 <sup>1)</sup>	VDC	24	24	24	24	24
	%	-25/+30	-25/+30	-25/+30	-25/+30	-25/+30
기구 테스트						
내진동	g	5	5	5	5	5
내충격	g	30	30	30	30	30
일반 데이터						
대기 온도(작동)	°C	-25 ... +60	-25 ... +60	-25 ... +60	-25 ... +60	-25 ... +60
허용 가능 습도(작동)	DIN EN 61131-2에 따름 %	5 ... 95	5 ... 95	5 ... 95	5 ... 95	5 ... 95
보호 등급		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

<sup>1)</sup> 모든 허용오차 포함, 리플 포함



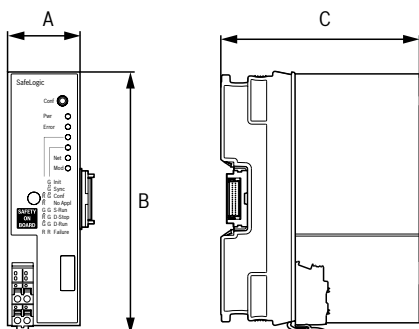
# XM extension modules – Safety-CPU

## XFE01.1-SY



XFE 확장 모듈 버스 소켓 모듈을 사용하여 XM 제어기에 연결합니다. 세이프티 모듈은 안전 제어기 SafeLogic를 구성하도록 표준 XM 제어기에 추가됩니다.

- ▶ 안전 제어 SafeLogic를 구성하기 위한 제어기 확장
- ▶ 안전 어플리케이션의 2채널 안전-CPU
- ▶ 멀티 세이프티 마스터 Sercos (Sercos의 CIP안전) 및 PROFIsafe
- ▶ 펌웨어 및 안전 어플리케이션을 위한 내장 메모리 카드
- ▶ 보호 등급 IP20



치수		
유형	XFE01.1-SY-01	
A	mm	35
B	mm	126.1
C	mm	95.8
중량	g	200

기술 제원			
유형	XFE01.1-SY-01		
기능			
듀얼 채널 안전 제어		있음	
멀티 마스터, XM을 통한 연결		Sercos (Sercos의 CIP안전), PROFIsafe	
안전 관련 파라미터			
IEC 61508에 따른 안전 무결성 수준		SIL 3	
EN 62061에 따른 안전 무결성 수준		SILCL 3	
EN ISO 13849-1에 따른 범주		범주 4	
EN ISO 13849-1에 따른 성능 수준		PL e	
EN ISO 13849에 따른 PFHd		$3.9 \cdot 10^{-9}$	
EN ISO 13849에 따른 Tm (사용 수명)		20A	
전기 데이터			
공급 전압 1)	VDC	24	
	%	-15/+20	
소비 전력	W	≤ 3	
기구 테스트			
내진동 2)	g	5	
내충격 3)	g	30	
일반 데이터			
대기 온도(작동)	°C	+5 ... +55	
대기 온도(저장)	°C	-40 ... +85	
허용 가능 습도 (작동)	비응축	%	10 ... 95
보호 등급			IP20

<sup>1)</sup> 모든 허용오차 포함, 리플 포함

<sup>2)</sup> 11 ms, EN 60068-2-6에 따름

<sup>3)</sup> 9 ... 0 Hz, EN 60068-2-27에 따름



YM 임베디드 제어기는 하우징 버전, 제어 및 드라이브 모듈이 일체형인 확장 가능한 플랫폼을 기본 바탕으로 합니다. 모듈형 다축 제어기는 완전한 제어 및 드라이브 하드웨어를 매우 컴팩트한 하우징에 결합시킵니다. 설비의 모든 구성 요소(모터, 엔코더, 센서, 릴레이, 스위치)의 케이블은 일반적으로 분배기 단자를 통해 제어기에 연결됩니다. 대부분의 제어 시스템은 외장 드라이브 모듈과 I/O 모듈 필요합니다. YM은 불필요한 배선을 줄이고 비용을 절감하고 공간 효율적으로 설비 기능을 최대한으로 보장합니다.

- ▶ 설치 공간 효율적인 컴팩트한 설계
- ▶ 컴팩트한 크기
- ▶ 통합 모션 제어
- ▶ 구동 모듈, I/O 인터페이스
- ▶ 모듈식 설계로 인한 확장형 솔루션



▶ **YM housing NSYS04**

YM 하우징은 컴팩트한 제어기로서 2개에서 최대 10개 모터를 연결할 수 있도록 다양한 옵션을 제공합니다. 이 제품은 제어기 및 드라이브 모듈을 위한 슬롯이 포함되어 있습니다. 모터, 엔코더 및 I/O 모듈은 하우징에 직접 연결됩니다.



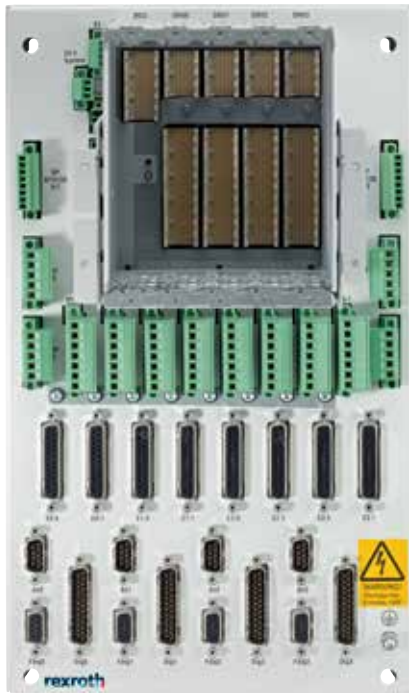
- ▶ **YM control module NYM04.1-MCU**  
제어기 모듈은 모션 제어 시스템의 핵심입니다.  
이 모듈은 자동화 소프트웨어 MPC/LMS를 사용할 수 있는 플랫폼을 공유합니다.



- ▶ **YM drive modules NYM04.1-xxx**  
모든 드라이브 모듈은 디지털 및 아날로그 I/O 모듈의 통합 방식에 따라 분류됩니다.

# YM housing

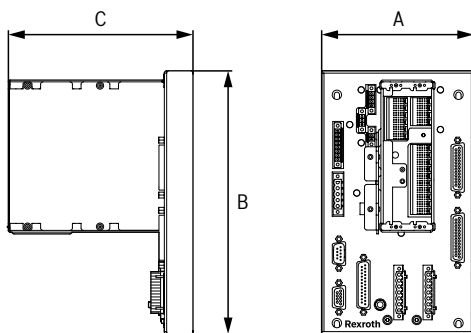
## NYS04.x-ST



팩트한 YM 하우징은 2개 ~ 10개의 모터 연결이 가능하며 제어 및 드라이브 모듈 슬롯이 포함되어 있습니다. 모터, 엔코더 및 I/O를 하우징에 직접 연결될 수 있습니다.

MPC 어플리케이션의 경우, 하우징 NY4013, NY4023, NY4033, NY4043 및 NY4053이 사용될 수 있으며, 유연한 순환 물류 시스템 FTS의 경우 하우징 NY4074, NY4079와 통합된 FTS 엔코더가 제공됩니다.

- ▶ 컴팩트한 설계로 인한 공간 요구조건 감소
- ▶ 모션 제어, 드라이브 모듈, I/O 인터페이스 통합형
- ▶ 모듈형 설계를 통한 확장 가능한 솔루션



치수		NYS04.2-ST-01-ULNN-NY4013	NYS04.2-ST-02-ULNN-NY4023	NYS04.2-ST-03-ULNN-NY4033	NYS04.2-ST-04-ULNN-NY4043	NYS04.2-ST-05-ULNN-NY4053	NYS04.2-ST-02-LMSN-NY4074	NYS04.1-ST-01-LMS-SERCOS-NY4079
A	mm	130	180	183	208	238	225	170
B	mm	225	240	353.5	353.5	353.5	270	200
C	mm	157.9	157.9	157.9	157.9	157.9	162.4	162.4

기술 자원							
유형	NYS04.2-ST-01-ULNN-NY4013	NYS04.2-ST-02-ULNN-NY4023	NYS04.2-ST-03-ULNN-NY4033	NYS04.2-ST-04-ULNN-NY4043	NYS04.2-ST-05-ULNN-NY4053	NYS04.2-ST-02-LMSN-NY4074	NYS04.1-ST-01-LMS-SERCOS-NY4079
MCU모듈에 대한 플러그인 슬롯1	NY4110, NY4112, NY4114	NY4110, NY4112, NY4114	NY4110, NY4112, NY4114	NY4110, NY4112, NY4114	NY4110, NY4112, NY4114	NY4110, NY4112, NY4114	NY4110, NY4112, NY4114
드라이브 또는 통신 모듈을 위한 플러그인 슬롯 2	NY4120, NY4130, NY4140, NY4150/10	-	-	-	-	-	-
드라이브 또는 통신 모듈을 위한 플러그인 슬롯 2 및 드라이브 모듈을 위한 슬롯 3	-	NY4120, NY4130, NY4140, NY4150/10	-	-	-	-	-
드라이브 또는 통신 모듈을 위한 플러그인 슬롯 2 및 드라이브 모듈을 위한 슬롯 3,4	-	-	NY4120, NY4130, NY4140, NY4150/10	-	-	-	-
드라이브 또는 통신 모듈을 위한 플러그인 슬롯 2 및 드라이브 모듈을 위한 슬롯 3, 4, 5	-	-	-	NY4120, NY4130, NY4140, NY4150/10	-	-	-
드라이브 또는 통신 모듈을 위한 플러그인 슬롯 2 및 구동 모듈을 위한 슬롯 3, 4, 5, 6	-	-	-	-	NY4120, NY4130, NY4140, NY4150/10	-	-
드라이브 모듈을 위한 플러그인 슬롯 2 및 3	-	-	-	-	-	NY4120/10	-
통신 모듈을 위한 플러그인 슬롯 2	-	-	-	-	-	-	NY4150/10
사용가능한 자동화 소프트웨어	MPC	MPC	MPC	MPC	MPC	FTS	FTS

# YM control modules

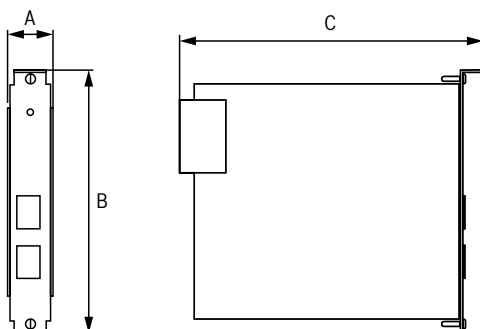
## NYM04.1-MCU



YM 임베디드 제어기에는 NY4110, NY4112 및 NY4114와 같은 3가지 유형의 제어 모듈이 이용 가능합니다.

NY4110과 NY4112는 서로 다른 통신을 제공합니다(NY4110의 경우 파이어와이어 사용, NY4112의 경우 이더넷 사용). NY4114는 더 높은 성능과 기능을 제공합니다. 이 제품은 사용자 프로그램을 위한 Linux 운영 체제를 기본 바탕으로 하며, 사용자 소프트웨어의 개발 환경은 Eclipse입니다.

- ▶ **제어 모듈은 모션 제어 시스템의 핵심이며, 자동화 소프트웨어 직접 심을 수 있는 플랫폼입니다.**
- ▶ **NY4110/NY4112: 온보드 운영 체제 없음, 온보드 사용자 소프트웨어에 대한 제한된 지원**
- ▶ **NY4114: 1GB 플래시와 1GB RAM, Linux 운영 체제를 갖춘 강력한 듀얼 코어 프로세서**



치수				
유형		NYM04.1-MCU-NNNN-NY4110	NYM04.1-MCU-ETHER-NY4112	NYM04.1-MCU-ETHER-NY4114
A	mm	20	20	20
B	mm	130	130	130
C	mm	150	150	150



기술 자원				
유형		NYM04.1-MCU-NNNN-NY4110	NYM04.1-MCU-ETHER-NY4112	NYM04.1-MCU-ETHER-NY4114
보드 유형		MCU (모션 제어 장치)	이더넷 기반(모션 제어 장치)	
하우징 내의 위치		항시 첫 슬롯		
인터페이스		3 <sup>1)</sup>	2 <sup>2)</sup>	3 <sup>2)</sup>
공급 전압	V	24	24	24
전압 공급		온 보드 및 구동 로직용으로 절연됨		
사이클 주파수		1, 2, 4 또는 8 kHz		
축 제어		최대 12개의 축		
I/O		2 개의 입력: 서비스 모드 및 신속 정지 모드		

<sup>1)</sup> IEEE1394B (3 x STP)

<sup>2)</sup> 이더넷 (CAT5)

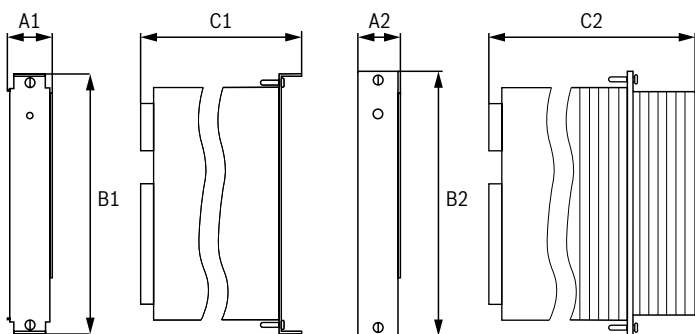
# YM drive modules

## NYM04.1-xxx



YM 임베디드 제어기의 드라이브 모듈을 통해 맞춤형 제어를 구성할 수 있습니다. 어플리케이션 및 사용되는 모터에 따라, 최적의 드라이브 모듈을 선택할 수 있습니다. 더 많은 모터 추력이 필요한 경우 NY4150 통신 모듈을 사용하여 IndraDrive를 추가적으로 연결할 수 있습니다.

- ▶ 모든 드라이브 모듈은 디지털 및 아날로그 I/O의 통합 방식에 따라 분류됩니다.
- ▶ NY4120, NY4120/10 및 NY4140에는 온도와 과전압 제어 기능이 통합되어 있습니다.



치수		NYM04.1-2PW-NNNN-NY4120	NYM04.1-2PW-LMS-NY4120/10	NYM04.1-2LD-NNNN-NY4130	NYM04.1-1HV-NNNN-NY4140	NYM04.1-SE3-MAST-NY4150/10	NYM04.1-DIG-IO-NY4199
A1, A2	mm	20	20	20	20	20	45
B1, B2	mm	130	130	130	130	130	75
C1, C2	mm	150	150	172	150	150	-

출력 전압						
유형		NYM04.1-2PW- NNNN-NY4120	NYM04.1-2PW- LMS-NY4120/10	NYM04.1-2LD- NNNN-NY4130	NYM04.1-1HV- NNNN-NY4140	NYM04.1-SE3- MAST-NY4150/10
보드 유형		PWM 드라이브 모듈 (펄스 폭 변조)	PWM 드라이브 모듈 (펄스 폭 변조)	저 출력 DC 드라이브 모듈	PWM 고전압 드라이브 모듈	Sercos Master 모듈
축 수		2	2	2	1	≤ 8 <sup>1)</sup>
모터 유형		무브러시형 DC/AC 서보 모터	LMS용 선형 모터	-	무브러시형 DC/AC 서보 모터	-
		브러시가 있는 DC 모터	-	브러쉬가 있는 DC모터	브러쉬가 있는 DC모터	-
		2상 스텝퍼형 모터	-	-	-	-
공급 전압 범위	V	15 ... 75	15 ... 75	≥ +15/-15, ≤ +26/-26	48 ... 150	-
PWM 주파수	kHz	16 ... 96	16 ... 96	-	16 ... 32	-
출력 전압	V	15 ... 75	15 ... 75	0 ... 48	48 ... 150	-
정격 전류	A	7	7	-	7	-
	A	-	-	1 +26 V/-26 V용 A 2 +15 V/-15 V용 A	-	-
피크 전류		축당 14 A, 드라이브 당 22 A	축당 14 A 드라이브 당 22 A	최대 4 A	14 A	-
전류 제어 루프		기본 (온보드)	기본 (온보드)	-	기본 (온보드)	-
위치 제어장치		기본 (온보드)	기본 (온보드)	기본 (온보드)	기본 (온보드)	-
온도 모니터링		기본 (온보드)	기본 (온보드)	기본 (온보드)	기본 (온보드)	-
과전류 탐지		기본 (온보드)	기본 (온보드)	-	기본 (온보드)	-
S0/S90 엔코더 케이블 파손 탐지		기본 (온보드)	-	기본 (온보드)	기본 (온보드)	-

<sup>1)</sup> IndraDrive C 또는 Cs

# NYM04.1-xxx

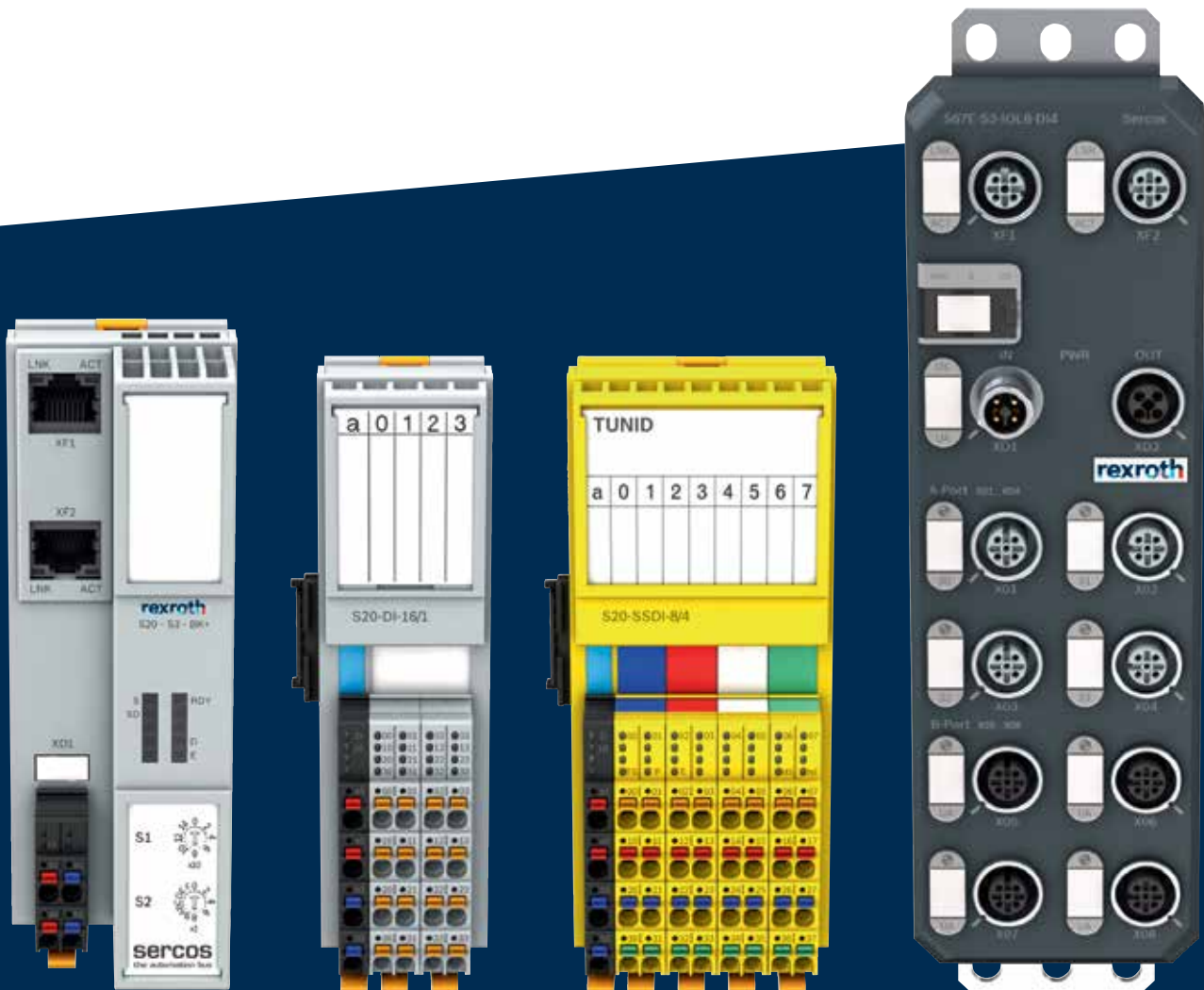
기술 제원						
유형	NYM04.1-2PW- NNNN-NY4120	NYM04.1-2PW- LMS-NY4120/10	NYM04.1-2LD- NNNN-NY4130	NYM04.1-1HV- NNNN-NY4140	NYM04.1-SE3- MAST-NY4150/10	
I/O	입력	각 축을 위한 6개의 RS422 엔코더 입력부 (2개의 S0, S90 및 인덱스)	-	각 축을 위한 6개의 RS422 엔코더 입력부 (2개의 S0, S90 및 인덱스)	각 축을 위한 6개의 RS422 엔코더 입력부 (2개의 S0, S90 및 인덱스)	-
	디지털 입력	8	8	10	8	-
	디지털 출력	4	4	4	-	-
	아날로그 입력	2 (12 bits)	-	2 (16 bits)	1 (12 bits)	-
	아날로그 출력	2 (16 bits)	-	2 (16 bits)	2 (16 bits)	-
	추가 입력	6개의 디지털 5V 입력, Hall 입력으로 사용하기 위함, S0/S90 카운터 입력 또는 디지털 입력	-	6개의 디지털 5V 입력, 카운터 입력 또는 디지털 입력으로 사용하기 위함	3개의 디지털 5V 입력, Hall 입력으로 사용하기 위함, S0/S90 카운터 입력 또는 디지털 입력	-
엔코더 인터페이스 표준 (온 보드)		인덱스 펄스가 있는 디지털 S0/S90	-	인덱스 펄스가 있는 디지털 S0/S90	인덱스 펄스가 있는 디지털 S0/S90	-
		앰솔루트 또는 인크리 멘탈 (Rexroth MSM 모터)	-	-	앰솔루트 또는 인크리 멘탈 (Rexroth MSM 모터)	-
		EnDat 2.2	-	EnDat 2.2	EnDat 2.2	-
엔코더 인터페이스, 옵션 (SinCos- 특수용 모듈 NY4199를 위함)		EnDat 2.1	-	EnDat 2.1	EnDat 2.1	-
		Hiperface®	-	Hiperface®	Hiperface®	-
		SinCos	-	SinCos	SinCos	-

기술 자원	
유형	NYM04.1-DIG-IO-NY4199
보드 유형	플러그 인 모듈
보드 기능	2개의 축을 지원하기 위한 듀얼 SinCos 입력 및 보간 모듈
설치 위치	NY4120, NY4130, NY4140 구동 모듈에 조립
입력 주파수	최대 400 kHz
보간 요인	전체 신호 기간 동안 4와 4096 사이에서 선택할 수 있음
입력 전압	0 ... 5 V의 대역폭에 있는 1 Vtt 절대 값

# I/O systems

Bosch Rexroth 모듈식 컴팩트형 I/O는 각각 설비 컨셉에 맞도록 경제적 효율성 및 최대한의 유연함을 부여합니다.

I/O 모듈은 설계 및 기구적으로 강하며, 다루기 쉽고 응답 속도 및 설치 속도가 빠를 뿐만 아니라 제어 캐비닛과 현장 설치 모두에 적합합니다.



<b>S20</b>	<b>110</b>
General technical specifications and dimensions – S20	112
Fieldbus coupler – S20-x-BK	114
Analog input modules – S20-AI-x	116
Analog input module – S20-SGI-2	118
Analog output modules – S20-AO-x	120
Analog input/output module – S20-AIAO-2	122
Digital input modules – S20-DI-x	124
Digital output modules – S20-DO-x	126
Digital input/output modules – S20-DI-16/4-DO-8/3-HS, S20-DIDO-8/1	128
Relay module – S20-DOR-4/2-220-AC	130
Temperature modules – S20-AI-x-xTx	132
Communication modules – S20-DALI-2-PWR, S20-RS-UNI, S20-KNX-1	134
Technology modules – incremental value encoder – S20-CNT-INC-2/2, S20-INC-2	136
Technology modules – SSI interface – S20-SSI-AO-1/1, S20-AI6-AO2-SSI2	138
Technology module – pulse-width modulation – S20-PWM-2/2, S20-PWM-4T	140
Technology module – power measurement – S20-PM-EF	142
BoostBoost module logic supply – S20-PWR	144



# S20

S20 시스템은 시스템 버스와 버스 커플러를 통해 네트워크에 신속하게 센서와 액추에이터를 연결합니다. 가장 일반적인 자동화 버스와 호환 가능하며, 버스 커플러는 S20 계열과 Sercos 자동화 버스, PROFINET, PROFIBUS, EtherNet/IP, EtherCAT 또는 표준 이더넷을 사용합니다. 모듈러로 확장 가능한 I/O 모듈은 단 1  $\mu$ s의 업데이트 시간만을 필요로 합니다. 버스 커플러당 최대 63개의 I/O 모듈을 장착할 수 있으며 최대로 장착하여도 단시간으로 업데이트가 이루어질 수 있음을 의미합니다. 측정 결과를 보다 신속하게 획득하고 전달하여 공정 제어 기능을 향상시킬 수 있습니다. 이를 통해 생산성을 증대하고 정밀도를 더욱 높일 수 있습니다.

기타 IP20 I/O 구성 요소(인라인)에 관한 정보는  
[www.boschrexroth.co.kr](http://www.boschrexroth.co.kr)에서 이용 가능합니다.

본 S20 시스템은 열악한 환경에서 사용할 수 있도록 설계되었으며 광범위하게 지속적으로 내충격 시험을 받아 왔습니다. 조절 가능한 필터링 시간은 전자기 내구성을 향상시키며 방사선이 감소되어 내구성이 장기간 유지됩니다. 툴이 없는 케이블 어셈블리는 배선 작업 및 유지보수가 간편합니다. 오류가 있는 경우 사용자는 플러그를 간편하게 제거하여 해당 모듈을 교환할 수 있습니다.

- ▶ **Reliable acquisition of time-critical signals**
- ▶ **설계 및 기구적 견고함**
- ▶ **손쉬운 유지보수**



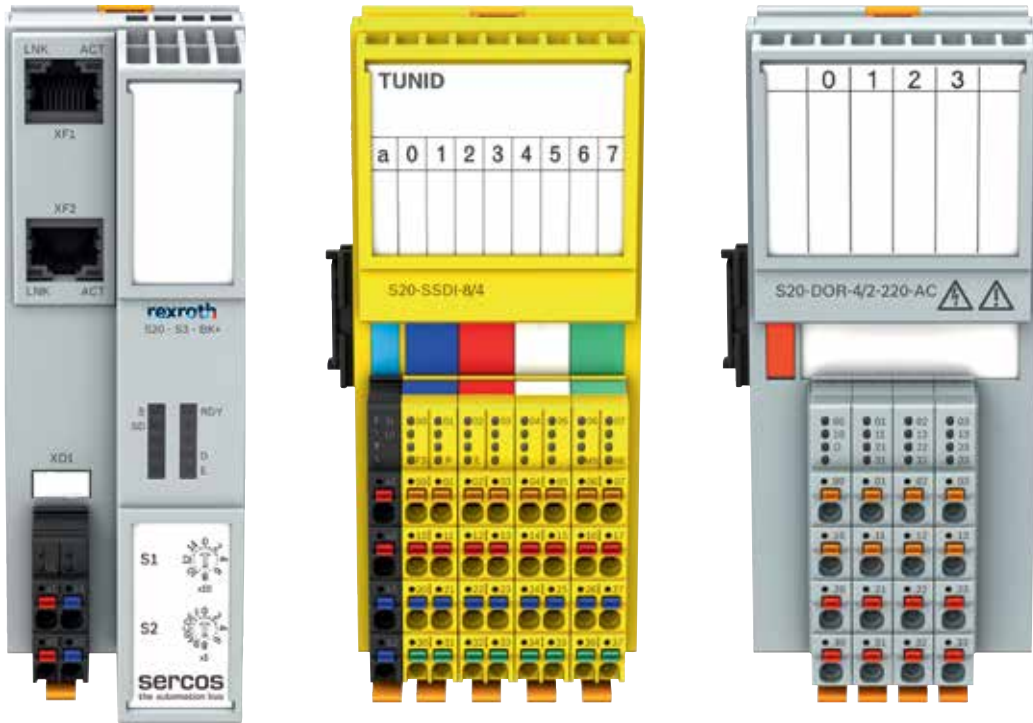
### ▶ **Fieldbus coupler**

S20 스테이션의 첫 모듈을 형성하고 fieldbus시스템과 인터페이스 합니다. 개별 I/O모듈을 연결할 수 있습니다.



### ▶ **Digital I/O modules**

푸시버튼, 제한 스위치 또는 근접 스위치와 같은 디지털 신호를 연결하기 위함.



▶ **Analog I/O modules**

표준 센서 및 아날로그 액추에이터에서 아날로그 신호를 획득 및 출력할 수 있음.



▶ **Function modules**

예를 들면 신속한 전진/후진 계산, 인크리멘탈 데이터 획득 또는 통신 연결과 같은 특별한 작업을 해결하는 데 사용됩니다. 이 포트폴리오는 다음을 포함합니다.

- 기술 모듈
- 릴레이 모듈
- 온도 모듈
- 통신 모듈
- 승압 모듈
- 안전 모듈

# S20

## 일반 기술 사양 및 치수

보호 등급 IP20의 S20은 최단 사이클 시간과 최고 사양의 정밀도를 제공하면서 유연하게 확장 가능한 I/O 시스템으로서 XM 제어기와 함께 결합하거나 또는 분산형 I/O 스테이션으로서 사용될 수 있으며, 제어기와 주변장치 사이에 데이터를 실시간으로 제공합니다.

- ▶ **컴팩트형, 모듈러식 및 간단한 시스템**
- ▶ **확장된 온도 범위**
- ▶ **혁신화된 조립 및 설치 컨셉**
- ▶ **개별적으로 조합 가능한 모듈**

기술 제원			
유형			S20-xxx-x....
색상			RAL 7035 밝은 회색
대기 온도 (작동)		°C	- 25 ... +60
대기 온도 (저장/운반)		°C	- 40 ... +85
허용 가능 습도 (작동)	비응축	%	5 ... 95
허용 가능한 대기 습도 (저장/운반)	비응축	%	5 ... 95
공기압 (작동)	해발 고도 최대 3000m	kPa	70 ... 106
공기압 (저장 / 운반)	해발 고도 최대 3000m	kPa	70 ... 106
작동 높이			해발 고도 최대 3000m
보호 등급			IP20
설치 위치			필요 시 (온도 감소 없음)
연결 데이터			
디노미네이션			S20 커넥터
연결 유형			누름형 방식
노출 길이		mm	8
인터페이스 로컬 버스			
연결 유형			버스 소켓 모듈
개수			1
전송률		MBit/s	100
기구 테스트			
내진동		g	5
내충격		g	30
지속적인 내충격		g	10

치수			
설계	1	2	3
A	45	53.6	35
B	125.9	126.1	126.1
C <sup>1)</sup>	74	54	54
치수 도면			

설계	4	5	6
A	53.6	35	53.6
B	129.9	129.9	126.1
C <sup>1)</sup>	54	54	54
치수 도면			

설계	7	8	9
A	35	53.6	35
B	126.1	126.1	126.1
C <sup>1)</sup>	54	65.5	54
치수 도면			

<sup>1)</sup> 로트 레일 TH35-7.5를 사용할 때 이 깊이를 적용합니다 (EN 60715 를 따름)

# Fieldbus coupler S20-x-BK



본 fieldbus 커플러는 자동화 네트워크 내에서 사용하도록 설계되었으며 S20 시스템에 연결됩니다. 버스 커플러를 사용하여 최대 63개의 S20 모듈을 기존 네트워크에 연결할 수 있습니다.

- ▶ **Sercos, EtherCAT**
- ▶ **PROFINET, EtherNet/IP**
- ▶ **Ethernet, PROFIBUS**
- ▶ **최대 63개의 추가 S20 I/O가 연결될 수 있음**
- ▶ **진단 및 상태 디스플레이**

기술 자원								
유형		S20-S3-BK+	S20-EC-BK	S20-PN-BK+	S20-EIP-BK	S20-ETH-BK	S20-PB-BK	
설계 <sup>1)</sup>		1	1	1	1	1	1	
중량 <sup>2)</sup>	g	177	219.9	177	177	177	175	
Fieldbus 인터페이스								
인터페이스		Sercos	EtherCAT	PROFINET RT	EtherNet/IP	Ethernet	PROFIBUS	
인터페이스 수		2	2	2	2	2	1	
연결 유형 (자동 조절 및 자동 크로싱)		RJ45 소켓					D-SUB-9 소켓	
전송률	MBit/s	100 <sup>3)</sup>	100 <sup>3)</sup>	100 <sup>3)</sup>	10/100 <sup>4)</sup>	10/100 <sup>4)</sup>	0.96 ... 12	
전송 길이	m	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	≤ 100	
버스 커플러 공급								
공급 로직 전압 U <sub>L</sub>	V DC	24	24	24	24	24	24	
로직 전압 U <sub>Bus</sub>	V DC	5	5	5	5	5	5	
U <sub>Bus</sub> 로 전원 공급	A	2	2	2	2	2	2	

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

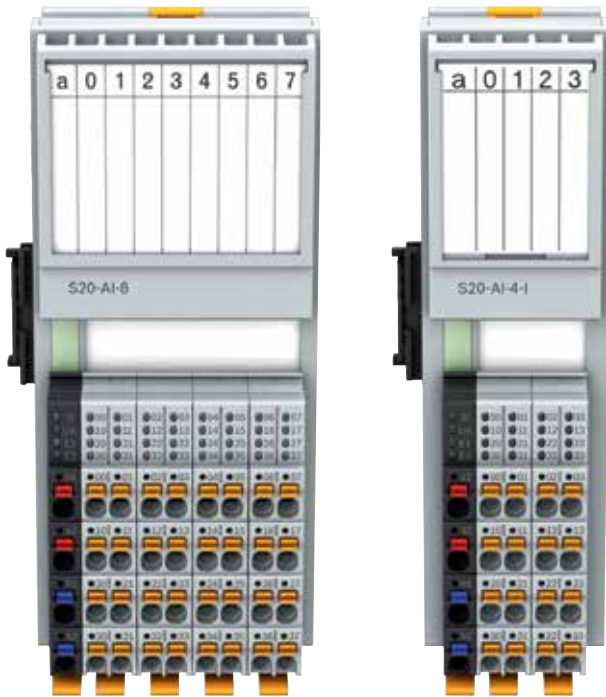
<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> Full-Duplex

<sup>4)</sup> 세미 또는 풀 듀플렉스 (자동 탐지, 옵션으로 수동 조절 가능)

# Analog input modules

## S20-AI-x



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었으며 아날로그 신호의 획득에 사용됩니다.

- ▶ 아날로그 신호의 획득
- ▶ 전류 및 전압 측정 범위
- ▶ 4개 또는 8개의 채널
- ▶ 측정 값 표시 16bits
- ▶ 2-wire 기술로 센서 연결
- ▶ 진단 및 상태 디스플레이



기술 제원				
유형		S20-AI-8	S20-AI-4-I	S20-AI-4-U
설계 <sup>1)</sup>		2	3	3
중량 <sup>2)</sup>	g	204	145	145
로직의 공급				
로직의 공급 U <sub>Bus</sub> <sup>3)</sup>	V DC	5	5	5
U <sub>Bus</sub> 에서의 최대 소비 전류	mA	130	150	150
주변장치 공급				
아날로그 모듈 U <sub>A</sub> 의 공급	V DC	24	24 <sup>4)</sup>	24 <sup>4)</sup>
과전압 보호		전자 (35 V, 0.5 s)		
역극성 보호		극성 보호 다이오드		
아날로그 입력				
아날로그 입력 수		≤ 8 <sup>5)</sup>	≤ 4 <sup>6)</sup>	≤ 4 <sup>7)</sup>
연결 기술		2-wire 기술 (차폐 꼬임 2선식)	2-wire, 3-wire, 4-wire 기술 (차폐형)	
전류 입력 신호	mA	0 ... 20, 4 ... 20, -20 ... 20	0 ... 20, 4 ... 20, -20 ... 20	-
전압 입력 신호	V	0 ... 5, -5 ... 5, 0 ... 10, -10 ... 10	-	0 ... 5, -5 ... 5, 0 ... 10, -10 ... 10
A/D 변환 시간	μs	2	31.25	31.25
측정 값 표시	15 bits + sign	Bit	16	16
공정 데이터 업데이트	μs	300	180	180
입력 필터		30 Hz, 12 kHz 및 평균 (파라미터 가능)		
정밀도		0.1 % (능동 평균 및 30 Hz 필터가 있는 측정 범위 끝 값에서)		

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

<sup>4)</sup> 주변장치 및 센서 공급기의 공급

<sup>5)</sup> 차등 입력, 개별적으로 선택 가능한 전압 또는 전류

<sup>6)</sup> 차등 입력, 전류

<sup>7)</sup> 차등 입력, 전압

# Analog input module

## S20-SGI-2



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다. 예를 들면, 로드셀 또는 스트레인 게이지와 같은 압력을 받은 게이지 (DMS)를 평가하는데 사용됩니다. 압력 게이지는 6-wire 및 4-wire 기술 방식 모두로 연결될 수 있습니다.

- ▶ **압박 게이지를 위한 2개의 고정밀 입력부**
- ▶ **전류 및 전압 측정 범위**
- ▶ **수동, 절차가 없는 파라미터 입력**
- ▶ **공정 데이터 업데이트는 200 ps ~ 100 ms 사이에서 단계별로 설정할 수 있음**
- ▶ **2-포인트 조절**
- ▶ **향상된 와이어 파손 탐지**

기술 자원			
유형			S20-SGI-2
설계 <sup>1)</sup>			3
중량 <sup>2)</sup>	g		105
로직의 공급			
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	V DC		5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA		75
주변장치 공급			
아날로그 모듈 $U_A$ 의 공급	V DC		24
과전압 보호			억제장치 다이오드
역극성 보호			극성 보호 다이오드
아날로그 입력			
아날로그 입력 수			2
연결 기술			4-wire, 6-wire 기술 (차폐 꼬임 2선식)
측정 값 표시	15 bits + sign	Bit	32
브릿지 차이 $U_d$			파라미터를 선택하여 결정한 측정 범위
브릿지 전압 $U_0$		V	5
특성	무한 파라미터 가능	$\mu V/V$	350 ... 6500
아날로그 출력			
아날로그 출력 수			2
전류 출력 신호	채널 당	mA	최대 115
전압 출력 신호		V	일반적인 5
임피던스	채널 당	$\Omega$	> 43

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

# Analog output modules

## S20-AO-x



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계 되었으며 아날로그 전압 및 전류 신호를 출력하는데 사용됩니다.

- ▶ 4개 또는 8개의 아날로그 2극성 출력
- ▶ 전류 및 전압 측정 범위
- ▶ 16-bit 출력 값
- ▶ 과부하 및 회로 단락 보호
- ▶ 전자식 명판
- ▶ 진단 및 상태 디스플레이

기술 자원				
유형		S20-AO-4	S20-AO-8	
설계 <sup>1)</sup>		3	2	
중량 <sup>2)</sup>	g	145	260	
로직의 공급				
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	V DC	5	5	
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	150	130	
주변장치 공급				
아날로그 모듈 $U_A$ 의 공급	V DC	24	24	
$U_A$ 에서의 최대 소비 전류	8개의 전류 채널, 출력 20mA	mA	110	235
과전압 보호			전자 (35 V, 0.5 s)	
역 극성 보호			극성 보호 다이오드	
아날로그 출력				
아날로그 출력 수		4	8	
연결 기술		2-wire 기술 (차폐 꼬임 2선식)		
D/A 변환 시간	$\mu$ s	5	5	
출력 값 표시	15 bits + sign	Bit	16	16
공정 데이터 업데이트	$\mu$ s	168	300	
허용 가능한 케이블 길이	m	$\leq 250$	$\leq 250$	
회로 단락 보호, 과부하 보호			전자식	
아날로그 출력, 전류				
전류 출력 신호	mA	0 ... 20, 4 ... 20	0 ... 20, 4 ... 20, -20 ... 20	
출력 부하 전류 출력	$\Omega$	$\leq 500$	$\leq 500$	
정밀도		일반적인 0.1 % (출력 범위 끝 값에서)		
아날로그 출력, 전압				
전압 출력 신호	V	0 ... 5, -5 ... 5, 0 ... 10, -10 ... 10	0 ... 5, -5 ... 5, 0 ... 10, -10 ... 10	
출력 부하 전압 출력	k $\Omega$	> 1	> 2	
정밀도		일반적인 0.1 % (출력 범위 끝 값에서)		

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

# Analog input/output module

## S20-AIAO-2



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었으며 아날로그 신호를 획득 및 출력하는데 사용됩니다.

- ▶ **아날로그 신호의 획득 및 출력**
- ▶ **전류 및 전압 측정 범위**
- ▶ **2개의 입력, 2개의 출력**
- ▶ **측정 값 표시 16 bits**
- ▶ **2-wire 기술로 센서 연결**
- ▶ **진단 및 상태 디스플레이**

기술 자원		
유형		S20-AIAO-2
설계 <sup>1)</sup>		3
중량 <sup>2)</sup>	g	200
로직의 공급		
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	150
주변장치 공급		
아날로그 모듈 $U_A$ 의 공급	VDC	24
과전압 보호		전자 (35 V, 0.5 s)
과도상태 보호		억제장치 다이오드
아날로그 입력		
아날로그 입력 수 <sup>4)</sup>		2
연결 기술		2-wire 기술 (차폐형)
전류 입력 신호	mA	0...20, 4...20, -20...20
전압 입력 신호	V	0...5, -5...5, 0...10, -10...10
A/D 변환 시간	$\mu$ s	2
측정 값 표시	15 bits + sign	Bit 16
공정 데이터 업데이트		$\mu$ s 150
입력 필터		30 Hz, 12 kHz 및 평균 (파라미터 가능)
정밀도		0.1 % ((능동 평균 및 30 Hz 필터가 있는 측정 범위 끝 값에서)
아날로그 출력		
아날로그 출력 수		2
연결 기술		2-wire 기술 (차폐 꼬임 2선식)
전류 출력 신호	mA	0 ... 20, 4 ... 20, -20 ... 20
전압 출력 신호	V	0 ... 5, -5 ... 5, 0 ... 10, -10 ... 10
출력 값 표시	15 bits + sign	Bit 16
공정 데이터 업데이트		$\mu$ s 150
출력 부하 전류 출력	$\Omega$	$\leq 500$
출력 부하 전압 출력	k $\Omega$	$> 2$
정밀도		일반적인 0.1 % (출력 범위 끝 값에서)
회로 단락 보호, 과부하 보호		전자식

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

<sup>4)</sup> 차등 입력, 개별적으로 선택 가능한 전압 또는 전류

# Digital input modules

## S20-DI-x



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다. 디지털 신호를 획득하는데 사용됩니다. 입력 값에 대한 필터링 시간은 간섭 면역력을 높이도록 조절될 수 있습니다.

- ▶ 디지털 신호의 획득
- ▶ 24 V DC, 2.4 mA
- ▶ 1-wire, 2-wire, 3-wire 및 4-wire 기술
- ▶ 최소 업데이트 시간 < 100 ps, 버스 동기화
- ▶ 최대 입력 주파수: 5 kHz
- ▶ 전자식 명판
- ▶ 진단 및 상태 디스플레이

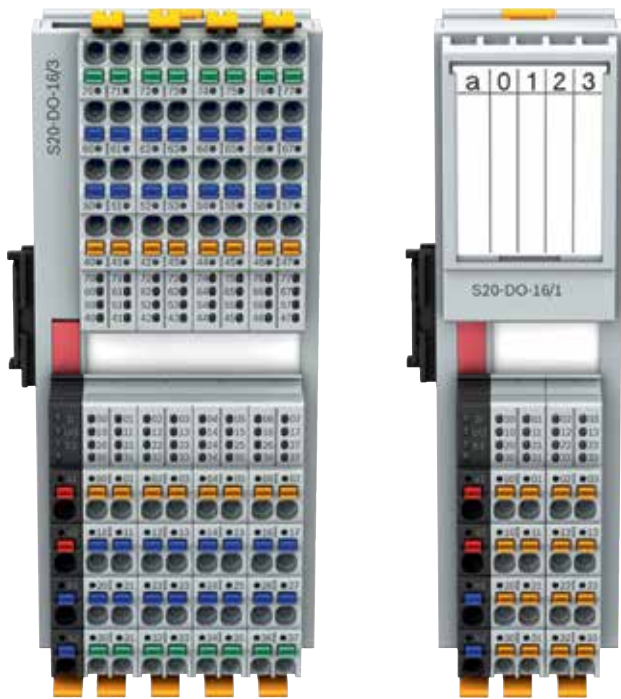


기술 제원							
유형		S20-DI-16/1	S20-DI-16/1-HS	S20-DI-16/4	S20-DI-32/1	S20-DI-32/1-S	S20-DI-64/1
설계 <sup>1)</sup>		3	3	4	2	5	4
중량 <sup>2)</sup>	g	133	133	231	167	167	231
로직의 공급							
로직전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5	5	5	5	5	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	120	120	120	120	120	120
주변장치 공급							
디지털 입력 모듈 $U_i$ 의 공급	VDC	24	24	24	24	24	24
과전압 / 역 극성 보호 공급 전압		전자 (35 V, 0.5 s) / 병렬 다이오드					
센서 공급							
그룹 당 최대 센서 총 전류	A	-	-	2	-	-	-
디지털 입력							
디지털 입력 수		16	16	16	32	32	64
연결 기술		1-wire 기술		2-wire, 3-wire, 4-wire 기술	1-wire 기술		
입력 설명		EN 61131-2 유형 1 및 유형 3에 따름					
정격 입력 전압	VDC	24	24	24	24	24	24
정격 입력 전류	mA	2.4	2.3	2.4	2.4	2.4	2.4
정격 필터 시간	$\mu$ s	< 100; 1 000; 3 000 (표준)	< 5	500 (표준); < 100	3 000 (표준); 1 000; < 100		
공정 데이터 업데이트 <sup>4)</sup>	$\mu$ s	< 100	< 5	-	-	-	< 100
역 극성 보호		병렬 다이오드 (30 V, 5 s)		전자식	병렬 다이오드 (30 V, 5 s)		

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용<sup>4)</sup> 버스-동기

# Digital output modules

## S20-DO-x



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다. 디지털 신호를 출력하는데 사용됩니다. 출력은 회로 단락 및 과부하로부터 보호됩니다.

- ▶ 디지털 신호의 출력
- ▶ 채널 당 24 V DC, 0.5 A 또는 2 A
- ▶ 회로 단락 방지 출력
- ▶ 1-wire, 2-wire 또는 3-wire 기술
- ▶ 전자식 명판
- ▶ 진단 및 상태 디스플레이

기술 제원						
유형		S20-DO-8/2-2A	S20-DO-16/1	S20-DO-16/3	S20-DO-32/1	S20-DO-64/1
설계 <sup>1)</sup>		3	3	4	2	4
중량 <sup>2)</sup>	g	136	134	234	191	260
로직의 공급						
로직 전압 U <sub>Bus</sub> <sup>3)</sup>	VDC	5	5	5	5	5
Supply of peripherals						
디지털 출력 모듈 UO의 공급	VDC	24	24	24	24	24
과전압/역극성 보호 공급 전압		전자 (35 V, 0.5 s)/병렬 다이오드				
디지털 출력						
디지털 출력 수		8	16	16	32	64
연결 기술		2-wire 기술	1-wire 기술	2-wire, 3-wire 기술	1-wire 기술	
정격 출력 전압	VDC	24	24	24	24	24
채널 당 출력 전류	A	≤ 2	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5
장치당 출력 전류 <sup>4)</sup>	A	≤ 16	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 16
작동 시 신호 지연	μs	≤ 150	≤ 100	≤ 100	≤ 150	≤ 100
미작동시 신호 지연	μs	≤ 150 <sup>5)</sup>	≤ 100 <sup>6)</sup>	≤ 100 <sup>6)</sup>	≤ 200 <sup>7)</sup>	≤ 100
과전류 차단	A	> 2.8	> 0.7	> 0.7	> 0.7	> 0.7
비활성화된 상태에서 과전압 시 출력 전류	mA	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
회로 단락 보호, 출력의 과부하 보호		전자식				
상위 수준 제어기 또는 컴퓨터 시스템의 오류 신호						
오류 신호		디지털 출력의 회로 단락/과부하				

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

<sup>4)</sup> 외부 보안

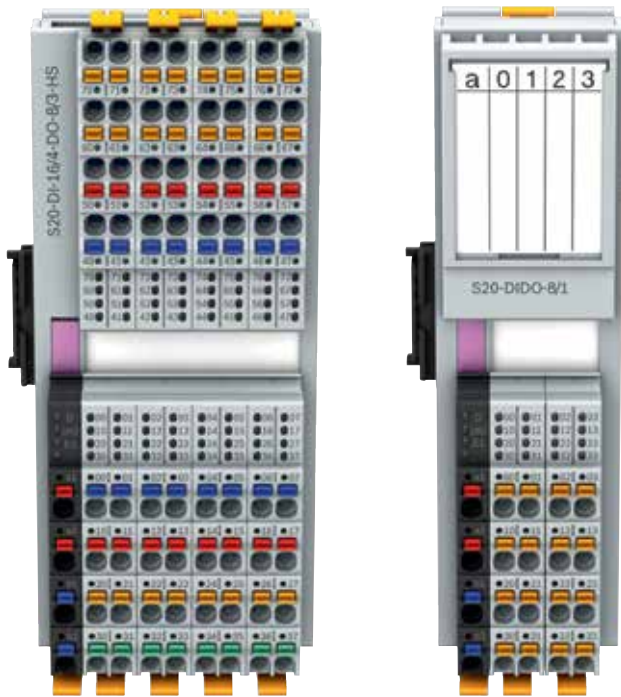
<sup>5)</sup> 최소 100 mA 부하 전류의 경우

<sup>6)</sup> 최소 50 mA 부하 전류의 경우

<sup>7)</sup> 저항 공칭 부하

# Digital input/output modules

## S20-DI-16/4-DO-8/3-HS, S20-DIDO-8/1



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었으며 디지털 신호를 획득/출력하는데 사용됩니다. 입력 값에 대한 필터링 시간은 간섭 면역력을 높이도록 조절될 수 있습니다. 하프 브릿지를 사용하여 변환된 출력은 단락 및 과부하로부터 보호됩니다.

- ▶ **8 또는 16개의 디지털 입력 및 8개의 디지털 출력**
- ▶ 동기화 공정 데이터 처리
- ▶ 필터링 시간은 단계 별로 조절될 수 있음
- ▶ 전자식 명판
- ▶ 진단 및 상태 디스플레이

기술 제원			
유형		S20-DI-16/4-DO-8/3-HS	S20-DIDO-8/1
설계 <sup>1)</sup>		4	3
중량 <sup>2)</sup>	g	260	133
로직의 공급			
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	120	120
주변장치 공급			
디지털 입력 모듈 UI의 공급	VDC	24	24
과전압 / 역 극성 보호 공급 전압		다이오드 사용	전자 (35 V, 0.5 s)/병렬 다이오드
센서 공급			
그룹 수		2	-
그룹 당 최대 센서 총 전류	A	0.5	-
회로 단락 보호		전자식, 그룹당	-
디지털 입력			
디지털 입력 수		16	8
연결 기술		3-wire, 4-wire 기술	1-wire 기술
입력 설명		EN 61131-2 type 1 and 3	EN 61131-2 유형 1 및 3
정격 입력 전압	VDC	24	24
정격 입력 전류	mA	2.4	2.4
정격 필터 시간	$\mu$ s	4개의 단계로 설정될 수 있음 (브래킷 내의 허용 공차) 7 (5 ... 8), 25 (8 ... 38), 750 (250 ... 1 100), 3 000 (1 000 ... 4 500)	< 100; 1 000; 3 000 (표준)
Process data update	$\mu$ s	< 10 (동기화)	< 100 <sup>4)</sup>
Inverse polarity protection		역 극성 최대 45V까지 보호	병렬 다이오드(30V, 5 s)
Digital outputs			
디지털 출력 포트 수		8	8
연결 기술		3-wire 기술	1-wire 기술
정격 출력 전압	VDC	24	24
채널당 출력 전류	mA	$\leq$ 500	$\leq$ 500
유닛당 출력 전류 <sup>5)</sup>	A	$\leq$ 4	$\leq$ 4
부하	$\Omega$	-	$\geq$ 10
회로 단락 보호, 출력의 과부하 보호			전자식

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈을 통해

<sup>4)</sup> 버스-동기

<sup>5)</sup> 외부 보안

# Relay module

## S20-DOR-4/2-220-AC



기술 제원			
유형	S20-DOR-4/2-220-AC		
설계 <sup>1)</sup>		6	
중량 <sup>2)</sup>	g	206	
로직의 공급			
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5	
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	280	
릴레이 출력			
연결 기술		2-wire 기술	
정격 출력 전압	VDC	220	
	VAC	230	
접점 버전		4개의 무전압 접점	
스위칭 전류	A	≤ 8	
스위칭 용량	VA	≤ 2 000	
스위칭 주파수	무 부하	Hz	20
	부하 있음	Hz	0.1
일반적인 복구 시간	ms	5	
유용한 수명	기계식	10 * 10 <sup>6</sup> 개의 스위칭 사이클	
	전기식	100 000 개의 스위칭 사이클	
일반적인 전위		전위 없는 모든 접점	

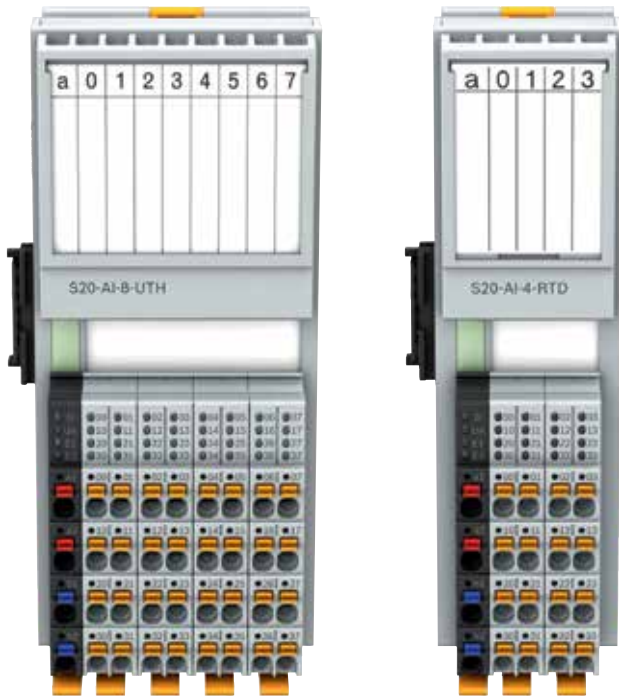
<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

# Temperature modules

## S20-AI-x-xTx



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다.  
이 RTD 모듈은 전기 저항식 온도 센서에서 신호를 획득하는데 사용됩니다.

이 UTH 모듈은 산업 환경에서 일반적인 써모커플로부터 신호를 획득하는데 사용됩니다. 2개의 Pt 100 입력부 (CJ1 및 CJ2)가 센서 입력부로 또는 외부 기준점으로 사용될 수 있습니다.

- ▶ 전기 저항식 온도 센서 또는 써모커플의 탐지
- ▶ 4개 ~ 9개의 입력부
- ▶ 과부하 및 회로 단락 보호
- ▶ 2-wire, 3-wire 또는 4-wire 연결 기술을 통한 액추에이터 연결



기술 자원					
유형		S20-AI-4-RTD	S20-AI-8-RTD	S20-AI-4-UTH	S20-AI-8-UTH
설계 <sup>1)</sup>		3	2	3	2
중량 <sup>2)</sup>	g	144	215	144	203
로직의 공급					
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5	5	5	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	140	180	160	180
주변장치 공급					
아날로그 모듈 $U_A$ 의 공급	VDC	24	24	24	24
$U_A$ 에서의 최대 소비 전류	mA	17	25	40	70
과전압/역극성 보호 공급 전압		전자식 (35 V, 0.5 s)/극성 보호 다이오드			
Analog inputs					
아날로그 입력 수		4 <sup>4)</sup>	8 <sup>4)</sup>	5 <sup>5)</sup>	9 <sup>6)</sup>
연결 기술		2-wire, 3-wire, 4-wire 기술 (차폐형)		2-wire 기술 (차폐 꼬임 2선식)	
지원 센서 유형 (TC)		-	-	U, T, L, J, E, K, N, S, R, B, C, W, HK	U, T, L, J, E, K, N, S, R, B, C, W, HK
지원 센서 유형 (RTD)		Pt, Ni, KTY, Cu sensors		Pt 100 (2개의 외부 기준 점, 센서 장치로 사용될 수 있음)	Pt 100 (4개의 외부 기준 점, 센서 장치로 사용될 수 있음)
선형 저항 범위	$\Omega$	0 ... 500	0 ... 500	-	-
	k $\Omega$	0 ... 5	0 ... 5	-	-
측정 값 표시	15 bits + sign	Bit	16	16	16
입력 필터 시간	구성 가능	ms	40, 60, 100, 120	40, 60, 100, 120	40, 60, 100, 120
입력 저항: 전압 입력 -5 V ... +5 V		M $\Omega$	-	-	일반적인 5 (24 V 주변장치 출력 전압이 적용되는 상태)
TC 입력의 전압		VDC	-	-	최대. 40 (1 min.)

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용<sup>4)</sup> 저항 온도 센서의 경우<sup>5)</sup> 써모커플 또는 선형 전압을 위한 4개의 입력, 추가 1개의 입력 -5 V ... +5 V<sup>6)</sup> 써모커플 또는 선형 전압을 위한 8개의 입력, 추가 1개의 입력 -5 V ... +5 V

# Communication modules

## S20-DALI-2-PWR, S20-RS-UNI, S20-KNX-1



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다. 2채널 DALI 마스터를 통해 각각 최대 230mA의 버스 전압 공급을 포함하여 2개의 DALI 네트워크와 통신할 수 있습니다. 이 RS-UNI 모듈을 통해 버스 시스템의 직렬 인터페이스로 표준 주변장치를 작동할 수 있습니다. KNX 모듈은 KNX 버스에 1개의 채널로 인터페이스 합니다. KNX 버스로의 원-채널 인터페이스입니다.

- ▶ **RS232, RS485/422**
- ▶ **멀티 프로토콜 지원**
- ▶ **DALI 전원 공급 장치를 포함한 DALI 마스터**
- ▶ **KNX 인터페이스**
- ▶ **전자식 네이밍**

기술 제원				
유형		S20-DALI-2-PWR	S20-RS-UNI	S20-KNX-1
설계 <sup>1)</sup>		7	3	7
중량 <sup>2)</sup>	g	137	135	137
로직의 공급				
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5	5	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	65	200	70
Supply of peripherals				
디지털 입력 모듈 $U_I$ 의 공급	VDC	24	-	-
$U_I$ 에서의 최대 소비 전류	mA	370	-	-
과전압 / 역 극성 보호 공급 전압		전자 (35 V, 0.5 s) / 병렬 다이오드	-	-
DALI 인터페이스				
개수		2	-	-
채널 수		2 (DALI 1, DALI2)	-	-
참조		데이터는 DALI 버스 1 및 DALI 버스 2 모두에 적합합니다.	-	-
일반적인 공급 전압 (버스 전압)	VDC	16	-	-
출력 전류 <sup>4)</sup>	mA	230	-	-
회로 단락 동안 출력 전류	mA	≤ 250	-	-
전류 전송 용량 (버스 부하)	mA	≤ 195	-	-
전송률	Bit/s	1 200	-	-
보호 장치		최대 250 VAC까지 보호되는 버스	-	-
RS232, RS485/422 인터페이스				
전송 속도 <sup>5)</sup>	kBit/s	-	0.11 ... 250	-
지원되는 프로토콜		-	Transparent, end-to-end, XON/XOFF, Modbus RTU (마스터 지원)	-
입력 버퍼	kByte	-	4	-
출력 버퍼	kByte	-	1	-
데이터 비트		-	5 ... 8	-
정지 비트		-	1 or 2	-
KNX 인터페이스				
개수		-	-	1
전송률	Bit/s	-	-	9 600
일반적인 공급 전압	VDC	-	-	30
통신 표준		-	-	EN 50090 (ISO/IEC 14543-3)

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

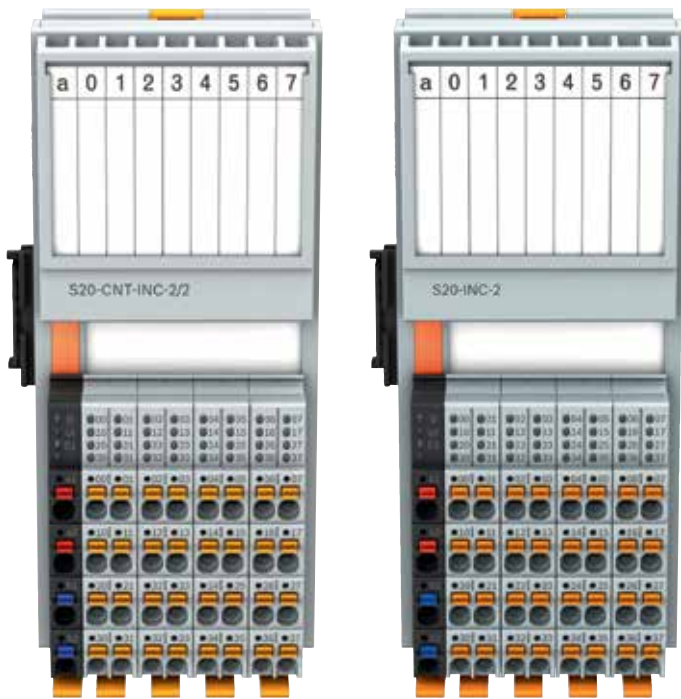
<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

<sup>4)</sup> 보증됨

<sup>5)</sup> 파라미터 가능

# Technology modules – incremental value encoder

## S20-CNT-INC-2/2, S20-INC-2



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다. 인크리멘탈 값 센서의 위치에 대한 버스 동기화 평가에 사용됩니다. 또한 이 CNT 모듈은 센서에서 빠른 펄스 시퀀스를 획득하는데 활용됩니다.

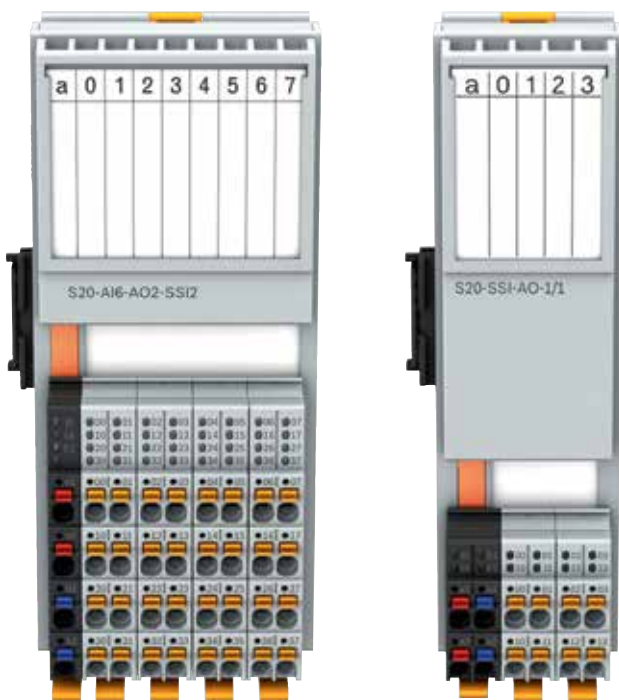
- ▶ **엔코더 위치 (인크리멘탈 엔코더)를 판독하기 위함**
- ▶ **디지털 입력**
- ▶ **디지털 출력**

기술 제원			
유형		S20-CNT-INC-2/2	S20-INC-2
설계 <sup>1)</sup>		2	2
중량 <sup>2)</sup>	g	205	205
로직의 공급			
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	V DC	5	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	120	120
주변장치 공급			
디지털 입력 모듈 $U_i$ 의 공급	V DC	24	24
$U_i$ 의 일반적인 소비 전류 <sup>4)</sup>	mA	50.5	50.5
과전압 / 역 극성 보호 공급 전압		전자 (35 V, 0.5 s) / 병렬 다이오드	
카운터 입력			
입력 수		2 (S1, S2)	-
정격 입력 전압	V DC	24	-
허용 가능한 케이블 길이	m	30	-
인크리멘탈 값 엔코더 입력			
입력 수		2 (A1, /A1, B1, /B1, Z1, /Z1; A2, /A2, B2, /B2, Z2, /Z2)	2 (A1, /A1, B1, /B1, Z1, /Z1; A2, /A2, B2, /B2, Z2, /Z2)
엔코더 신호		대칭 또는 비대칭 엔코더	
케이블 길이	m	30	30
엔코더 유형			
대칭 인크리멘탈 엔코더			
개수		$\leq 2$ (A, /A, B, /B, (Z, /Z))	$\leq 2$ (A, /A, B, /B, (Z, /Z))
입력 주파수	kHz	최대 300개 (1개의 채널이 와이어됨)	최대 300개
엔코더 공급 전압	V DC	5	5
비대칭 인크리멘탈 엔코더			
개수		$\leq 2$ (A, B, (Z))	$\leq 2$ (A, B, (Z))
입력 주파수	kHz	최대 300개 (1개의 채널이 와이어됨)	최대 300개
디지털 입력			
디지털 입력 수		8 (CNT: G1, G2, Dir1, Dir2, INC: Ref1, Ref2, L1, L2)	10 (IN1 ... IN6, Ref1, Ref2, L1, L2)
연결 기술		1-wire 기술 (선택사항 2-wire 또는 3-wire 기술)	
입력 설명		EN 61131-2 유형 3	EN 61131-2 유형 3
정격 입력 전압	V DC	24	24
채널당 정격 입력 전류	mA	2.5	2.5
디지털 출력			
디지털 출력 수		2 (Out1, Out2)	2 (Out1, Out2)
연결 기술		1-wire 기술	
정격 출력 전압	V DC	24	24
채널 당 출력 전류	mA	$\leq 500$	$\leq 500$
회로 단락 보호, 출력의 과부하 보호		있음	있음

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용<sup>4)</sup> 내부 소비 전류: 단자 지점의 배선 없음

# Technology modules – SSI interface

## S20-SSI-AO-1/1, S20-AI6-AO2-SSI2



이 축 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다. SSI 인터페이스는 앵슬루트 엔코더에서 데이터를 획득하는데 사용됩니다. 최대 2 MHz 또는 4 MHz까지의 송신 속도가 지원됩니다. 예를 들면, 유압 구동장치에 대한 명령 값 설정의 경우, 아날로그 입력 신호 및 아날로그 출력 획득이 부분적으로 지원됩니다.

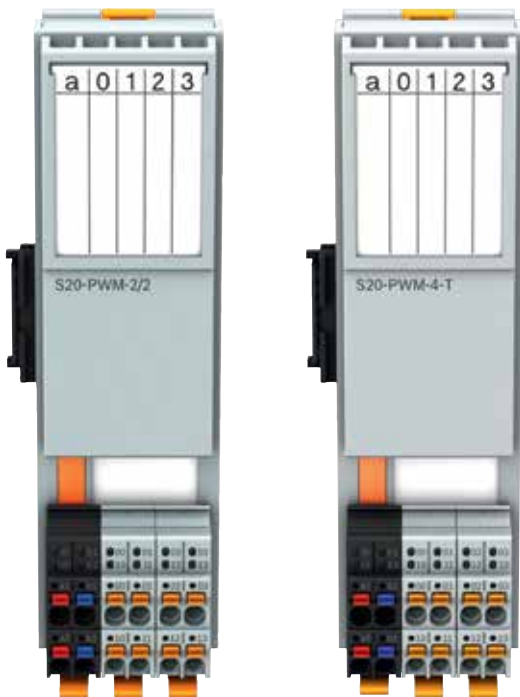
- ▶ 1 축 또는 2 축 모듈
- ▶ 유압 축
- ▶ 동기화 공정 데이터 처리
- ▶ 전자식 명판
- ▶ 역 회전 방향

기술 자원			
유형		S20-SSI-AO-1/1	S20-AI6-AO2-SSI2
설계 <sup>1)</sup>		7	2
중량 <sup>2)</sup>	g	135	205
로직의 공급			
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	140	300
주변장치 공급			
디지털 입력 모듈 $U_i$ 의 공급	VDC	24	24
SSI 인터페이스			
개수		1	2
엔코더 신호		싱글 턴, 및 멀티 턴 엔코더, 길이 측정 로드	클럭 인버트형, 데이터 인버트형 (SSI)
클럭 주파수		Up to 2 MHz	Up to 4 MHz
해상도	Bit	8 ... 56	8 ... 31
과전압 보호		전자식 (35 V, 영구)	전자식, 축당
회로 단락 보호, 과부하 보호			전자식
아날로그 출력			
아날로그 출력 수		1	2
연결 기술			2-wire 기술 (차폐 꼬임 2선식)
D/A 변환 시간	$\mu$ s	5	-
출력 값 표시	15 bits + sign	Bit	16
과전압 보호			전자식 (35 V, 영구)
회로 단락 보호, 과부하 보호			전자식
과도상태 보호			역제장치 다이오드
아날로그 출력, 전류			
전류 출력 신호	mA	0 ... 20, 4 ... 20, -20 ... 20	0 ... 20, 4 ... 20, -10 ... 10, -20 ... 20
정밀도	출력 범위 끝 전압으로부터	%	일반적인 0.1
아날로그 출력, 전압			
전압 출력 신호	V	0 ... 5, -5 ... 5, 0 ... 10, -10 ... 10	0 ... 10, 0.1 ... 10, -10 ... 10
정밀도	출력 범위 끝 전압으로부터	%	일반적인 0.1

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

# Technology module – pulse-width modulation

## S20-PWM-2/2, S20-PWM-4T



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었으며, S20-PWM-2/2 모듈은 출력 신호의 펄스 폭 변조를 위한 2개의 개별 채널을 제공합니다. S20-PWM-4-T 모듈은 펄스 폭 변조를 사용하여 변위 엔코더 없는 4개의 유압 비례 및 스위칭 밸브를 제어하는데 사용됩니다.

- ▶ **2개 또는 4개의 PWM 출력**
- ▶ **5 또는 24 V DC 출력 전압**
- ▶ **2-wire 기술**
- ▶ **전자식 네이밍**
- ▶ **진단 및 상태 디스플레이**



기술 제원			
유형		S20-PWM-2/2	S20-PWM-4-T
설계 <sup>1)</sup>		7	7
중량 <sup>2)</sup>	g	130	100
로직의 공급			
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC	5	5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA	150	300
주변장치 공급			
디지털 입력 모듈 UI의 공급	VDC	24	24
과전압 / 역 극성 보호 공급 전압		전자 (35 V, 0.5 s)	GND 경로에서의 전계 효과 트랜지스터 (FET)
과도상태 보호		-	억제장치 다이오드
보호	A	-	내부 안전 퓨즈, 8A
역 극성 보호 공급 전압		병렬 다이오드, 외부 보안 5 A 있음 (커미셔닝 전용)	-
PWM 출력			
출력 수		2	4
연결 기술		2-wire 기술	2-wire 기술
작동 모드		PWM, 펄스 생성기, 푸시-풀 출력	고정 PWM, 밸브 제어
정격 출력 전압 U	VDC	24 ( $U_o - 1.1 V$ ), 5	24
최대 정격 전류 $U_O$	A	0.5 (24 VDC에서), 0.01 (5 VDC에서)	2.7 (채널 당), 6.4 (총 합)
주파수 범위	Hz	0 ... 65 535	50 ... 5 000
듀티 사이클	%	0 ... 100	0 ... 100
회로 단락 방지		있음	내부용 안전 퓨즈
회로 단락 전류	A	2.2 (1.2 ps 미만의 경우, 40 ps 이후 자동-재시도, 24 V 출력)	4

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

# Technology module – power measurement

## S20-PM-EF



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다.

이 전원 측정 모듈은 중성선 전류 및 최대 400 V AC의 전압 (위상과 중성선) 또는 최대 690 V AC의 외부 회로 전압 (상간 전압)을 포함한 최대 5A의 AC 전류를 직접 측정하는데 사용됩니다. 이 모듈은 AC 네트워크를 분석하는데 사용됩니다. 예를 들면, 전류, 전압 및 전원 측정 뿐만 아니라 왜곡 및 고조파 판단을 위해 분배 시스템에 사용될 수 있습니다.

- ▶ **4개의 입력, 위상 전류 및 중성선 전류를 위한 0 ...5 A AC**
- ▶ **최대 690 V AC의 외부 회로 전압을 위한 3개의 입력이 직접 연결될 수 있음**
- ▶ **고조파 분석**
- ▶ **최대 값 결정**
- ▶ **에너지 카운터**

기술 자원			
유형			S20-PM-EF
설계 <sup>1)</sup>			8
중량 <sup>2)</sup>	g		245
로직의 공급			
로직 전압 $U_{Bus}$ <sup>3)</sup>	VDC		5
$U_{Bus}$ 에서의 최대 소비 전류	mA		80
측정 입력 전류			
입력 설명			전류 I1 ... I3 및 IN, 최대 5 AAC의 획득이 직접 연결될 수 있음.
입력 수			4
전류 측정 범위	범위 초과는 5 A에서 시작	AAC	0 ... 6
정격 전류 IN		AAC	5
정격 전류 범위		AAC	0 ... 5
부하	내부용	$\Omega$	48
과부하			1.4 배, 지속성; 10 ms의 경우 150 A
정밀도	정격 값으로부터	%	0.25
스캐닝 속도		Samples/s	8 000
공정 데이터 업데이트		$\mu$ s	< 500
측정 입력 전압			
입력 설명			예를 들면, 최대 690 VAC (전도체-전도체)의 외부 회로 전압과 같은 위상 전압 U1 ... U3의 획득은 직접 연결될 수 있음.
입력 수			3
측정 범위 전압		VAC	0 ... 440
정격 전압 범위	전도체-전도체, 상호 연결형	VAC	0 ... 690
	전도체-중성선, 언체인형	VAC	0 ... 400
전압 (N-G)		V	$\leq$ 45
메인 주파수		Hz	40 ... 70
입력 필터		kHz	3.3
과부하			정격 값의 1.2배
정밀도	정격 값으로부터	%	0.25
스캐닝 속도		Samples/s	8 000
공정 데이터 업데이트		$\mu$ s	< 500

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121 페이지 참조<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함<sup>3)</sup> 버스 소켓 모듈 사용

# Boost module logic supply

## S20-PWR



이 모듈은 S20 스테이션 내에서 사용하도록 설계되었습니다.  
로컬 버스 공급기 (로직 공급  $U_{BUS}$ ) 위한 버스 커플러에 최대의 부하가 걸리면, 이 모듈을 사용하여 본 전압을 다시 공급할 수 있습니다.  
A 24 V DC 전압 ( $U_L$ )은 UBus가 생성된 모듈에서 생성됩니다.

- ▶ 로직 공급  $U_{BUS}$ 의 생성을 위해 24 V 전압  $U_L$  공급
- ▶ 진단 및 상태 디스플레이

기술 제원		
유형	S20-PWR	
설계 <sup>1)</sup>	9	
중량 <sup>2)</sup>	g	107
버스 커플러 공급		
로직 전압 $U_L$ 의 공급	VDC	24
최소 허용 전압 범위 <sup>3)</sup>	%	-20/+25
$U_{Bus}$ 로 전원 공급	A	$\leq 4$
$U_L$ 의 최대 소비 전류 <sup>4)</sup>	A	1.2

<sup>1)</sup> 치수 도면 및 치수, 121페이지 참조

<sup>2)</sup> 플러그 및 버스 소켓 모듈 포함

<sup>3)</sup> 모든 허용오차 포함, 리플 포함

<sup>4)</sup>  $I_{Bus} = 4 A$ ;  $U_L = 19.2 V$

# IoT hardware

일반적으로 사용자들은 제작 시 신속한 판단력으로 설비 데이터를 빠르고, 쉬우며 경제적으로 평가하기를 원합니다. 이를 위해 사용되는 하드웨어는 지능적이고 IoT가 지원되어야 합니다. 이 IoT 하드웨어를 통해 설비에 문제가 발생하였을 경우 신속하게 선행 조치할 수 있습니다. 이는 용이한 유지보수를 가능케 합니다.

- ▶ **신규 및 기존 시스템의 개조**
- ▶ **최상의 연결성**
- ▶ **인증된 하드웨어**
- ▶ **프로그래밍 필요 없음**



- ▶ **IoT Rack**  
이 IoT 랙은 머신을 4차 산업에 손쉽게 연결할 수 있는 사전에 구성된 유선 솔루션입니다.



3

Control components



▶ **IoT sensors**  
IoT 센서는 가속 및 온도와 같은 광범위한 머신 데이터를 모니터링하는데 사용됩니다.

# IoT Rack



이 IoT 랙은 4차 산업에 진입하는데 필요한 철저히 준비된 솔루션입니다.

커미셔닝 매우 쉬우며 전문 지식을 필요로 하지 않습니다.

- ▶ 완벽한 4차 산업 솔루션
- ▶ 프로그래밍이 필요하지 않으므로 커미셔닝이 거의 필요 없음
- ▶ 지능형 구성으로 인한 플러그 및 런 기능
- ▶ 신규 또는 기존 머신 및 시스템의 개조 적용 가능
- ▶ 강력한 맞춤형 하드웨어
- ▶ 보호 등급 IP65

치수		IoT 랙	IoT 랙 IoT Gateway	IoT 랙 IoT Gateway + I/O	IoT 랙 EdgeComputing	IoT 랙 HighSampling	IoT 랙 HighSampling plus
폭	mm	439	439	439	439	839	839
높이	mm	337	337	337	337	437	437
깊이	mm	150	150	150	150	300	300



기술 지원							
유형		IoT 랙	IoT 랙 IoT Gateway	IoT 랙 IoT Gateway + I/O	IoT 랙 EdgeComputing	IoT 랙 HighSampling	IoT 랙 HighSampling plus
제어 캐비닛 연결부							
이더넷 포트	3개의 RJ45 연결부	●	●	●	●	●	●
케이블 뭉치	32개의 센서 케이블, 3 ... 6 mm	●	●	●	●	●	●
USB 포트	1 x USB	●	●	●	●	●	●
HDMI 포트	1 x HDMI	●	●	●	●	●	●
전원 케이블	1.5 m 길이의 케이블 (Schuko)	●	●	●	●	●	●
Components							
산업용 PC	PR21	-	●	●	-	●	●
	PR43	-	-	-	●	-	-
임베디드 제어기	XM21	-	-	-	-	●	●
S20 버스 커플러	S20-ETH-BK	-	-	●	-	●	●
S20 입력 모듈	S20-DI-16/4	-	-	●	-	●	●
	S20-AI-4-I	-	○	○	-	●(6)	●(14)
	S20-RS-UNI	-	○	○	-	●	●
소프트웨어							
시스템 소프트웨어	IoT Gateway	-	●	●	-	●	●
	IoT Insights	-	○	○	●	-	-
	ILC IoT-지원 PLC 시스템	-	-	-	-	●	●
운영 체제	Linux Ubuntu Core	-	●	●	-	●	●
	Windows 10 IoT	-	-	-	●	-	-
일반 정보							
보호 등급	IP65	●	●	●	●	●	●
전원 공급	24 V, 6.3 A, 150 W	●	●	●	●	●	●
인증	CE	●	●	●	●	●	●
	UL	▼	▼	▼	▼	▼	▼

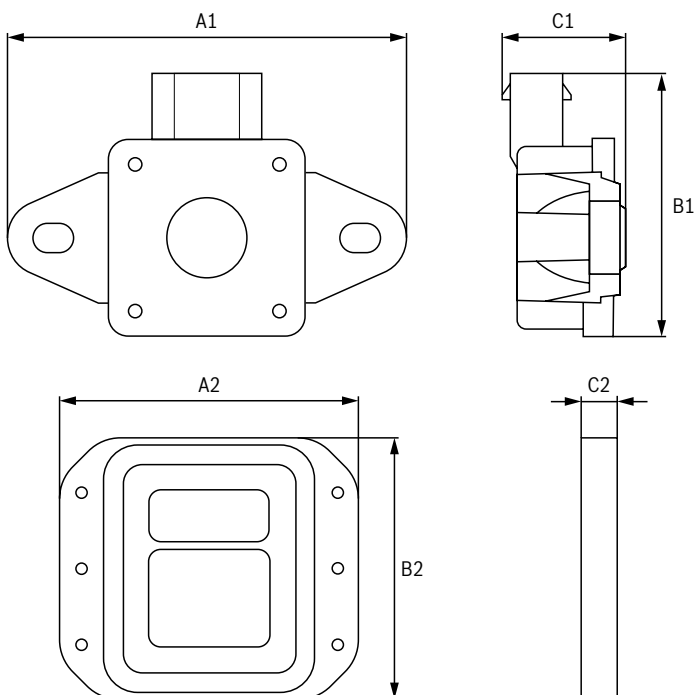
● 표준 ○ 옵션 ▼ 준비중

# IoT sensors



센서는 온도, 가속도, 진동 및 기타 환경 영향과 같은 다른 설비 데이터를 획득하는데 사용됩니다. 견고한 인클로저 및 작은 설계로 인해 Rexroth 센서는 산업용으로 이상적입니다.

- ▶ 다양한 머신 적용 시 상태 모니터링 가능
- ▶ 열악한 산업 환경에 적합한 컴팩트하고 견고한 인클로저
- ▶ 신규 또는 기존 머신 및 시스템의 개조를 손쉽게 할 수 있음
- ▶ 즉시 사용 가능 : 프로그래밍 필요하지 않음



치수			
유형		CISS	SCD
A1	mm	80	-
B1	mm	53.2	-
C1	mm	23.3	-
A2	mm	-	70.9
B2	mm	-	62
C2	mm	-	9.1

기술 지원		
유형	CISS	SCD
센서		
가속	●	●
온도	●	●
디지털 등	●	●
자기 탐지기	●	●
습도	●	-
자이로스코프	●	-
압력	●	-
마이크	●	-
납품 범위		
센서	●	●
USB 케이블 (2 m)	●	-
조임 부품 (2개의 나사, 2개의 와셔 및 2개의 자기판)	●	-
지침서	●	-
추가 특성		
모바일 앱	○	●
펌웨어 업데이트	○	-
Windows 드라이버	○	-
예제 "Python Scripts"	○	-
인터페이스		
BLE (저전력 블루투스Bluetooth Low Energy)	○	●
USB	●	-

● 표준 ○ 옵션

# DRIVE COMPONENTS

모터/드라이브 제품군

# 4

## **Portfolio** **제품 포트폴리오** **154**

- ▶ Drive components 154

## **Frequency converters** **인버터** **156**

## **Servo drives** **서보 드라이브** **166**

- ▶ IndraDrive  
Combination options 168
- ▶ IndraDrive Mi  
Cabinett-free drive technology 170
- ▶ IndraDrive  
Cabinet-based drive technology 190
- ▶ IndraDrive safety technology 232

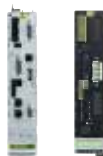
## **Motors and gearboxes** **모터 및 감속기** **238**

- ▶ Servo motors and planetary gearboxes 240
- ▶ Kit motors 276

# Portfolio

## Drive components

### Control units



**CSB02**  
BASIC 단축  
구성 가능



**CDB02**  
BASIC 이중 축  
구성 가능

### Frequency converters



**EFC**  
컨버터  
0.4 ... 160 kW

### Compact servo drives



**HCS01**  
컴팩트 컨버터  
0.1 ... 11 kW



**HCS02**  
단축 컨버터  
1.5 ... 11 kW



**HCS03**  
단축 컨버터  
11 ... 110 kW



**HCT/HCQ**  
다축 컨버터  
25 kW

### Modular servo drives



**HMS01/02**  
단축 인버터  
5.5 ... 132 kW



**HMD01**  
이중 축 인버터  
3 ... 7.5 kW

### Synchronous servo motors



**MS2N**  
지능형, 강력함  
 $M_{max} 3 \dots 360 \text{ Nm}$



**MS2E**  
Ex 보호  
ATEX  
 $M_{max} 3 \dots 119.5 \text{ Nm}$



**MKE**  
Ex 보호  
ATEX, U<sub>L</sub>/CSA  
 $M_{max} 4 \dots 187 \text{ Nm}$



**MSM**  
초소형  
 $M_{max} 0.5 \dots 7.1 \text{ Nm}$







### Asynchronous servo motors




**MAD**  
공냉식  
 $P_N 1.8 \dots 93.1 \text{ kW}$



**MAF**  
수냉식  
 $P_N 2.6 \dots 120 \text{ kW}$

Drive software	
 <p><b>CSH02</b> ADVANCED 단축 구성 가능</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>MPx</b></p> <p>구동 소프트웨어</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>MLD</b></p> <p>모션 제어</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>기술 기능</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>개방형 코어 엔지니어링</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>안전 기능</p> </div> </div>

Cabinet-free servo drives						
 <p><b>HMV01/02</b> 파워 서플라이</p>	 <p><b>HMU05</b> 유니버설 인버터 132 kW ... 4 MW</p>	 <p><b>KSM</b> 모터 통합형 서보 드라이브 M<sub>max</sub> 9 ... 29 Nm</p>	 <p><b>KMS</b> 분리 가능 서보 드라이브 2.2 ... 11kW</p>	 <p><b>KCU</b> 컨트롤 유닛</p>	 <p><b>KMV</b> 공급기, 메인 및 용량 모듈 1.5 ... 7.5 kW</p>	 <p><b>KNK/KLC</b></p>

Planetary gearboxes	Linear kit motors			Rotary kit motors		
 <p><b>GTE/GTM</b> 표준/정밀 M<sub>out max</sub> 8 ... 6 000 Nm</p>	 <p><b>MCL</b> 코어 리스 자연 냉각식 F<sub>max</sub> 24 ... 3 320 N</p>	 <p><b>ML3</b> 코어 타입 자연 냉각식 F<sub>max</sub> 120 ... 4 500 N</p>	 <p><b>MLF</b> 코어 타입 수냉식 F<sub>max</sub> 800 ... 21 500 N</p>	 <p><b>MBT</b> 토크 모터, 동기식 M<sub>max</sub> 15 ... 13 800 Nm</p>	 <p><b>MBS</b> 고속 모터 동기식 M<sub>max</sub> 30 ... 4 500 Nm</p>	 <p><b>1MB</b> 고속 모터 비동기식 P<sub>N</sub> 3.5 ... 55 kW</p>

# Frequency converters

Bosch Rexroth의 EFC3610 및 EFC5610 인버터는 엔지니어링에서부터 일반적인 작업에 이르기까지 귀하가 실현하고자 하는 어플리케이션을 위해 경제적이고 효율적인 2개의 인버터 시리즈를 제공합니다.

두 계열은 다양한 I/O 및 fieldbus 모듈을 통한 확장 옵션, 파라미터 복사 기능이 있는 사용자 패널 또는 표준화된 통신 인터페이스와 같은 지능형 기능을 고객사에 제공합니다. 제공하는 출력 범위는 0.4 kW ~ 160 kW 입니다. 이를 통해 변화하는 시장이 요구하는 수요를 신속하게 대응하고 에너지를 보다 효율적으로 관리합니다..

- ▶ 초단 시간의 엔지니어링
- ▶ 최소한의 배선 비용으로 간단하게 설치
- ▶ 멀티 프로토콜 인터페이스로 인한 유연성 있는 통신
- ▶ 인증된 안전 기술 Safe Torque Off
- ▶ 어플리케이션 전용 펌웨어 기능



## ▶ Frequency converters EFC3610

향상된 전력 범위뿐만 아니라 V/f 제어, 손쉬운 설치 및 커미셔닝을 통해 광범위한 어플리케이션을 기능할 수 있습니다.





► **Frequency converters**

**EFC5610**

V/f 제어와 더불어 EFC5610은 제이기 유형 SVC 및 FOC를 제공합니다. 광범위한 전력 범위 뿐만 아니라 손쉬운 설치 및 빠른 커미셔닝 기능을 통해 광범위한 어플리케이션을 구현 할 수 있습니다.

# Frequency converters

## EFC3610



EFC3610은 정밀한 속도 제어 및 적정 에너지 공급을 위한 경제적인 범용 인버터입니다. 향상된 출력 범위뿐만 아니라 V/f 제어, 간단한 설치 및 커미셔닝을 통해 광범위한 어플리케이션에 적용할 수 있습니다.

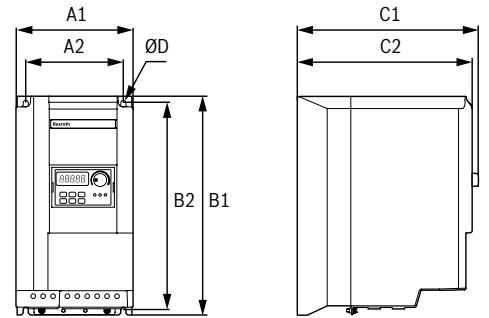
- ▶ 출력 범위: 0.4 ... 22 kW
- ▶ 내장형 브레이크 초퍼 (chopper) 및 넷 필터
- ▶ 제어 기술: V/f
- ▶ 비동기식 모터 작동
- ▶ I/O 및 fieldbus 모듈 확장 옵션
- ▶ HD 모드 (고부하 작업) 및 ND 모드 (일반 부하 작업)에서 사용
- ▶ 신속하고 손쉬운 커미셔닝용 통합형 운영 패널
- ▶ 보호 등급: IP20

제품코드	
<b>EFC3610-0K40-1P2-M D A-7P-NNNN-NNNN</b>	
<b>모터제어</b> <b>EFC3610</b> = V/f control	<b>버전</b> <b>NN</b> = 없음
<b>정격 출력</b> 예제. 0K40 = 0.4 kW	<b>Display</b> <b>NN</b> = 없음(먼지 덮개) <b>7P</b> = 7세그먼트 LED 디스플레이
<b>전원 공급</b> <b>1P2</b> = 1 x AC 200 ... 240 V <b>3P4</b> = 3 x AC 380 ... 480 V	<b>보호 등급</b> <b>A</b> = IP20
<b>Fieldbus interface</b> <b>M</b> = Modbus RTU	<b>EMC 보호 분류</b> <b>D</b> = Class C3 - 산업용 환경

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기능			
유형	EFC3610		
페 루프 제어			V/f
스위칭 주파수 (PWM)	1 kHz s단계에서 구성 가능	kHz	1 ... 15
시작 토크	At 1.5 Hz (V/f) max.	%	100
	At 3 Hz (V/f) max.	%	150
주파수 분해능	아날로그		최대 출력 주파수의 1/1000
	디지털	Hz	0.01
주파수 세팅 정밀도	아날로그	%	±0.1
	디지털	%	±0.01
V/f 곡선			자유롭게 정의 가능
			선형
			정사각형
램프	가속 및 제동용		선형
			S 곡선
DC 브레이크	작동 주파수	Hz	0 ... 50
	제동 시간	s	0 ... 10
자동 PWM 주파수 조절			PWM 주파수의 부하에 따른 적용
통합형 제어			통합형 단계별 스위치
제어장치			PID
버스 시스템	기본		Modbus
	옵션 부착		PROFIBUS
			CANopen
			Sercos
			EtherCAT (CANopen 프로파일, CoE)
			Modbus TCP
			PROFINET
			EtherNet/IP
디지털 입력 수	24 V DC (1개의 펄스 트레인 50 kHz)		5
디지털 출력 수	24 V DC, 50 mA (펄스 트레인 32 kHz)		1
릴레이 출력 수	230 V AC, 30 V DC, 3 A		1
아날로그 입력 수	0 ... 10 V 또는 0 ... 20 mA		2
아날로그 출력 수	0 ... 10 V 또는 0 ... 20 mA		1
디지털 출력을 통한 상태 메시지			예제) 작동, 명령 값에 도달됨 (추가 파라미터, 기술 문서 참조)
디스플레이	기본		LED, 5-digit
			먼지 보호 덮개
	옵션		5개의 진단 LED가 있는 먼지 덮개
상태 LED			LCD
			회전 방향, 작동 상태

# EFC3610



전원 데이터 1					치수							
유형	고 부하 작업		일반 부하 작업		A1	A2	B1	B2	C1	C2	ØD	중량
	정격 출력	정격 전류	정격 출력	정격 전류								
	P 정격	I 정격	P 정격	I 정격								
	kW	A	kW	A								
m												
kg												
EFC3610-0K40-1P2	0.40	2.4	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC3610-0K75-1P2	0.75	4.1	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC3610-1K50-1P2	1.50	7.3	-	-	95	66	206	196	170	162	4.5	1.9
EFC3610-2K20-1P2	2.20	10.1	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC3610-0K40-3P4	0.40	1.3	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC3610-0K75-3P4	0.75	2.3	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC3610-1K50-3P4	1.50	4.0	-	-	95	66	206	196	170	162	4.5	1.9
EFC3610-2K20-3P4	2.20	5.6	-	-	95	66	206	196	170	162	4.5	1.9
EFC3610-3K00-3P4	3.00	7.4	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC3610-4K00-3P4	4.00	9.7	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC3610-5K50-3P4	5.50	12.7	7.5	16.8	130	106	243	228	233	225	6.5	3.9
EFC3610-7K50-3P4	7.50	16.8	11.0	24.3	130	106	243	228	233	225	6.5	4.3
EFC3610-11K0-3P4	11.00	24.3	15.0	32.4	150	125	283	265	233	225	6.5	5.7
EFC3610-15K0-3P4	15.00	32.4	18.5	39.2	150	125	283	265	233	225	6.5	6.4
EFC3610-18K5-3P4	18.00	39.2	22.0	45.0	165	140	315	300	243	233	6.5	8.0
EFC3610-22K0-3P4	22.00	45.0	30.0	60.8	165	140	315	300	241	233	6.5	8.5

전원 데이터 2					
유형			EFC3610-0K40-1P2 ... EFC3610-2K20-1P2	EFC3610-0K40-3P4 ... EFC3610-4K00-3P4	EFC3610-5K50-3P4 ... EFC3610-22K0-3P4
연결 데이터					
전원 공급기 전압 ( $U_{\text{mains}}$ )	1 x AC	VAC	200 ... 240	-	-
	3 x AC	VAC	-	380 ... 480	380 ... 480
전원 공급기 전압의 허용 공차		%	±10	-15 ... +10	-15 ... +10
메인 주파수 ( $f_{\text{mains}}$ )		Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
메인 주파수의 허용 공차		%	±5	±5	±5
출력 전압	3 x AC	VAC	0 ... $U_{\text{mains}}$	0 ... $U_{\text{mains}}$	0 ... $U_{\text{mains}}$
출력 주파수		Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400
지속 정격 전류 ( $I_{\text{rated}}$ ) 의 과부하 용량	1 초 (고 부하 작업)	%	200	200	200
	1분 (고 부하 작업)	%	150	150	150
	1분 (일반 부하 작업)	%	-	-	120
브레이크 초퍼/레지스터					
브레이크 초퍼	내장		있음	있음	있음
브레이크레지스터	외부 장착		있음	있음	있음
모터 케이블 길이 (EN 61800-3 C3)	내부/외부	m	15/30	15/30	30/50
대기 조건					
허용 대기 온도 (T)	출력 저하 없음	°C	-10 ... +45	-10 ... +45	-10 ... +45
출력 감소	해발 1 000 m 이상의 높이에서 작동하기 위함.		100 m 당 1 %	100 m 당 1 %	100 m 당 1 %
상대 습도	비응축	%	< 90	< 90	< 90
보호 등급			IP20	IP20	IP20

# Frequency converters

## EFC5610



EFC5610은 V/f 제어, SVC 및 FOC 제어, 손쉬운 설치 및 커미셔닝과 광범위한 출력으로 다양한 분야에 적용할 수 있습니다. 효율적 에너지 공급과 함께 보쉬 렉스로스 인버터는 언제나 유니버설하고, 신뢰성 있는 경제적 솔루션을 제공합니다.

- ▶ 출력 범위: 0.4 ... 160 kW
- ▶ 내장형 브레이크 초퍼 (chopper) (최대 22 kW) 및 넷 필터
- ▶ 제어 기술: V/f, SVC, FOC
- ▶ 안전 기술: Safe Torque Off (STO)
- ▶ I/O 및 fieldbus 모듈 확장 옵션
- ▶ 비동기 및 동기식 모터 작동
- ▶ HD 모드 (고부하 작업) 및 ND 모드 (일반 작업)에서 사용
- ▶ 신속하고 손쉬운 커미셔닝용 통합형 운영 패널
- ▶ 보호 등급: IP20

### 제품코드

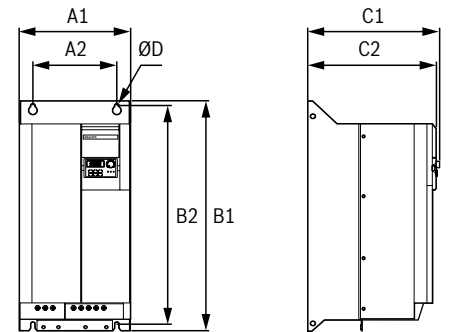
**EFC5610-0K40-1P2-M D A-7P-NNNN-NNNN**

<p><b>모터제어</b></p> <p><b>EFC5610</b> = V/f, SVC 및 FOC 제어</p> <p><b>정격 출력</b></p> <p>예제. 0K40 = 0.4 kW</p> <p><b>전원 공급</b></p> <p><b>1P2</b> = 1 x AC 200 ... 240 V</p> <p><b>3P4</b> = 3 x AC 380 ... 480 V</p> <p><b>Fieldbus interface</b></p> <p><b>M</b> = Modbus RTU</p>	<p><b>버전</b></p> <p><b>NN</b> = 없음</p> <p><b>L1</b> = 시작 잠금</p> <p><b>Display</b></p> <p><b>NN</b> = 없음(먼지 덮개)</p> <p><b>7P</b> = 7세그먼트 LED 디스플레이</p> <p><b>보호 등급</b></p> <p><b>A</b> = IP20</p> <p><b>B</b> = IP20 Cold Plate</p> <p><b>EMC 보호 분류</b></p> <p><b>D</b> = Class C3 – 산업용 환경</p>
---	--

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

통합형 제어			
유형		EFC5610	
페 루프 제어			V/f
			SVC (sensorless vector control)
			FOC (field-oriented control)
스위칭 주파수 (PWM)	1 kHz s단계에서 구성 가능	kHz	1 ... 15 1 ... 12 (다른 모델 EFC5610-110K ~ 160K의 경우)
시작 토크	최대 1.5 Hz (V/f)에서.	%	100
	최대 3 Hz (V/f)에서.	%	150
	최대 0.5 Hz (SVC)에서.	%	200
	최대 0 Hz (FOC)에서.	%	200
주파수 분해능	아날로그		최대 출력 주파수의 1/1000
	디지털	Hz	0.01
주파수 세팅 정밀도	아날로그	%	±0.1
	디지털	%	±0.01
V/f 곡선			Freely definable
			Linear
			Square
램프	가속 및 제동용		선형
			S 곡선
DC 브레이크	작동 주파수	Hz	0 ... 50
	제동 시간	s	0 ... 10
자동 PWM 주파수 조절			PWM 주파수의 부하에 따른 적용
통합형 제어			통합형 단계별 스위치
제어장치			PID
버스 시스템	기본		Modbus
	옵션		PROFIBUS
			CANopen
			Sercos
			EtherCAT (CANopen 프로파일, CoE)
			Modbus TCP
			PROFINET
			EtherNet/IP
디지털 입력 수	24 V DC (1개의 펄스 트레인 50 kHz)		5
디지털 출력 수	24 V DC, 50 mA (펄스 트레인 32 kHz)		1
릴레이 출력 수	230 V AC, 30 V DC, 3 A		1
아날로그 입력 수	0 ... 10 V 또는 0 ... 20 mA		2
아날로그 출력 수	0 ... 10 V 또는 0 ... 20 mA		1
디지털 출력을 통한 상태 메시지			예제, 작동, 명령 값에 도달됨 (추가 파라미터, 기술 문서 참조)
디스플레이	표준		LED, 5-digit
			먼지 보호 덮개
	옵션		5개의 진단 LED가 있는 먼지 덮개
상태 LED			LCD
상대 LED			회전 방향, 작동 상태
안전 기술	옵션		Safe Torque Off (STO, SIL 3 PL e)

# EFC5610



전원 데이터					치수							
유형	고 부하 작업		일반 부하 작업		A1	A2	B1	B2	C1	C2	ØD	Mass
	정격 출력	정격 전류	정격 출력	정격 전류								
	P <sub>rated</sub>	I <sub>rated</sub>	P <sub>rated</sub>	I <sub>rated</sub>								
	kW	A	kW	A								
m												
kg												
EFC5610-0K40-1P2	0.40	2.4	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC5610-0K75-1P2	0.75	4.1	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC5610-1K50-1P2	1.50	7.3	-	-	95	66	206	196	170	162	4.5	1.9
EFC5610-2K20-1P2	2.20	10.1	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC5610-0K40-3P2	0.40	2.4	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC5610-0K75-3P2	0.75	4.1	-	-	95	66	206	196	170	162	4.5	1.9
EFC5610-1K50-3P2	1.50	7.3	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC5610-2K20-3P2	2.20	10.1	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC5610-3K00-3P2	3.00	13.4	-	-	130	106	243	228	233	225	6.5	3.9
EFC5610-4K00-3P2	4.00	17.5	-	-	130	106	243	228	233	225	6.5	4.3
EFC5610-5K50-3P2	5.50	23.4	-	-	150	125	283	265	233	225	6.5	5.7
EFC5610-7K50-3P2	7.50	31.1	-	-	150	125	283	265	233	225	6.5	6.4
EFC5610-11K0-3P2	11.00	44.9	-	-	165	140	315	300	241	233	6.5	8.5
EFC5610-0K40-3P4	0.40	1.3	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC5610-0K75-3P4	0.75	2.3	-	-	95	66	166	156	167	159	4.5	1.5
EFC5610-1K50-3P4	1.50	4.0	-	-	95	66	206	196	170	162	4.5	1.9
EFC5610-2K20-3P4	2.20	5.6	-	-	95	66	206	196	170	162	4.5	1.9
EFC5610-3K00-3P4	3.00	7.4	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC5610-4K00-3P4	4.00	9.7	-	-	120	80	231	221	175	167	4.5	2.6
EFC5610-5K50-3P4	5.50	12.7	7.5	16.8	130	106	243	228	233	225	6.5	3.9
EFC5610-7K50-3P4	7.50	16.8	11.0	24.3	130	106	243	228	233	225	6.5	4.3
EFC5610-11K0-3P4	11.00	24.3	15.0	32.4	150	125	283	265	233	225	6.5	5.7
EFC5610-15K0-3P4	15.00	32.4	18.5	39.2	150	125	283	265	233	225	6.5	6.4
EFC5610-18K5-3P4	18.50	39.2	22.0	45.0	165	140	315	300	241	233	6.5	8.0
EFC5610-22K0-3P4	22.00	45.0	30.0	60.8	165	140	315	300	241	233	6.5	8.5
EFC5610-30K0-3P4	30.00	60.8	37.0	73.7	250	200	510	492	272	264	7.0	27.5
EFC5610-37K0-3P4	37.00	73.7	45.0	89.1	250	200	510	492	272	264	7.0	29.5
EFC5610-45K0-3P4	45.00	89.0	55.0	108.0	265	200	585	555	325	317	11.0	39.0
EFC5610-55K0-3P4	55.00	108.0	75.0	147.0	265	200	585	555	325	317	11.0	42.0
EFC5610-75K0-3P4	75.00	147.0	90.0	176.0	325	200	760	727	342	334	11.0	54.0
EFC5610-90K0-3P4	90.00	176.0	110.0	212.0	325	200	760	727	342	334	11.0	61.0
EFC5610-110K-3P4	110.00	212.0	132.0	253.0	385	250	923	893	350	342	11.0	71.7
EFC5610-132K-3P4	132.00	253.0	160.0	303.0	385	250	923	893	350	342	11.0	76.6
EFC5610-160K-3P4	160.00	303.0	200.0	380.0	480	400	1 030	995	360	352	13.0	108.0



전원 데이터 2									
유형			EFC5610-0K40-1P2 ... EFC5610-2K20-1P2	EFC5610-0K40-3P2 ... EFC5610-2K20-3P2	EFC5610-3K00-3P2 ... EFC5610-11K0-3P2	EFC5610-0K40-3P4 ... EFC5610-4K00-3P4	EFC5610-5K50-3P4 ... EFC5610-22K0-3P4	EFC5610-30K0-3P4 ... EFC5610-90K0-3P4	EFC5610-110K-3P4 ... EFC5610-160K-3P4
연결 데이터									
전원 공급 전압 (U <sub>mains</sub> )	1 x AC	V AC	200 ... 240	-	-	-	-	-	-
	3 x AC	V AC	-	200 ... 240	200 ... 240	380 ... 480	380 ... 480	380 ... 480	380 ... 480
전원 공급기 전압의 허용 공차		%	±10	±10	±10	-15 ... +10	-15 ... +10	-15 ... +10	-15 ... +10
메인 주파수 (f <sub>mains</sub> )		Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
메인 주파수의 허용 공차		%	±5	±5	±5	±5	±5	±5	±5
출력 전압	3 x AC	V AC	0 ... U <sub>mains</sub>	0 ... U <sub>mains</sub>	0 ... U <sub>mains</sub>	0 ... U <sub>mains</sub>	0 ... U <sub>mains</sub>	0 ... U <sub>mains</sub>	0 ... U <sub>mains</sub>
출력 주파수		Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400
정격 정격 전류 (I <sub>rated</sub> )의 과부하 용량	1 초 (고 부하 작업)	%	200	200	200	200	200	200	200
	1분 (고 부하 작업)	%	150	150	150	150	150	150	150
	1분 (일반 부하 작업)	%	-	-	-	-	120	120	120
브레이크 초퍼/레지스터									
브레이크 초퍼	내부		있음	있음	있음	있음	있음	없음	없음
브레이크 레지스터	외부		있음	있음	있음	있음	있음	있음	있음
모터 케이블 길이 (EN 61800-3 C3)	내부/외부	m	15/30	15/50	30/50	15/30	30/50	50/100	75/150
대기 조건									
허용 대기 온도 (T)	출력 저하 없음	°C	-10 ... +45	-10 ... +45	-10 ... +45	-10 ... +45	-10 ... +45	-10 ... +45	-10 ... +45
출력 감소	해발 1000 m 이상의 높이에서 작동하기 위함.		100 m 당 1%	100 m 당 1%	100 m 당 1%	100 m 당 1%	100 m 당 1%	100 m 당 1%	100 m 당 1%
상대 습도	비응축	%	< 90	< 90	< 90	< 90	< 90	< 90	< 90
보호 등급			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20

# Servo drives

Bosch Rexroth의 서보 드라이브를 사용하면 제어 캐비닛 유무와 상관없이 와트에서부터 메가 와트까지 공장 자동화의 모든 모션을 실현할 수 있습니다. Bosch Rexroth 서보 드라이브는 통합 하드웨어 및 소프트웨어 플랫폼, 멀티 이더넷 기반 통신, 인증된 안전 기술 등과 같은 경제적이고 미래를 대비한 설비 자동화를 위한 필요한 기능을 제공합니다.



<b>IndraDrive</b>	<b>166</b>
Combination options	166
<b>IndraDrive Mi Cabinet-free drive technology</b>	<b>170</b>
Motor-integrated servo drive IndraDrive Mi – KSM02	174
Near motor servo drive IndraDrive Mi – KMS02	176
Near motor servo drive IndraDrive Mi – KMS03	178
Control electronics HMI – KCU02	182
Supply module IndraDrive Mi – KMV03	182
Mains module IndraDrive Mi – KNK03	184
Capacity module IndraDrive Mi – KLC03	186
<b>IndraDrive Cs, C, M, ML Cabinet-based drive technology</b>	<b>190</b>
<b>IndraDrive power units</b>	
Compact converters IndraDrive Cs – HCS01	190
Single-axis converters IndraDrive C – HCS02	194
Single-axis converters IndraDrive C – HCS03	196
Multi-axis converters IndraDrive C – HCT02/HCQ02	198
Supply unit IndraDrive M – H MV01	200
Single-axis inverter IndraDrive M – HMS01	204
Double-axis inverter IndraDrive M – HMD01	208
Supply unit IndraDrive M – H MV02	210
Single-axis inverter IndraDrive M – HMS02	212
Universal inverters IndraDrive ML – H MU05	214
<b>IndraDrive control units</b>	
BASIC single-axis control unit IndraDrive – CSB02	224
BASIC double-axis control unit IndraDrive – CDB02	226
ADVANCED single-axis control unit IndraDrive – CSH02	230
<b>IndraDrive safety technology</b>	<b>230</b>
SafeMotion IndraDrive	232

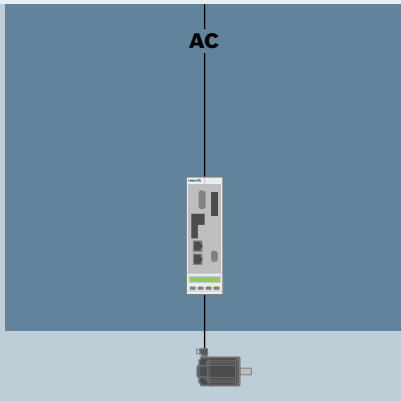
# IndraDrive Combination options

IndraDrive이 가진 100 W ~ 4 MW의 광범위한 출력과 제품이 가진 고유 결합성으로 인해 사용자는 항상 최적의 토폴로지를 사용할 수 있습니다.

## 캐비닛 기반 시스템

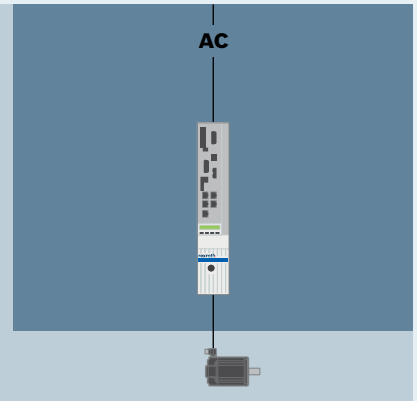
### IndraDrive Cs

100W ~ 14kW의 단축 어플리케이션을 위한 컴팩트형 IndraDrive Cs 서보 드라이브



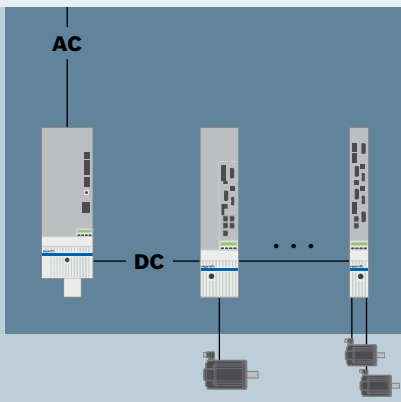
### IndraDrive C

1.5kW ~ 110kW의 단축 어플리케이션을 위한 컴팩트형 IndraDrive C 서보 드라이브



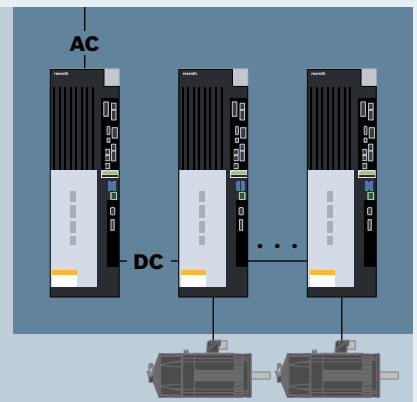
### IndraDrive M

3 kW ~ 132 kW의 다축 어플리케이션을 위한 모듈식 전원 공급 장치 및 인버터 IndraDrive M



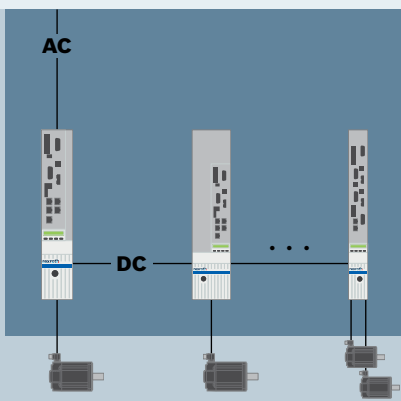
### IndraDrive ML

132 kW ~ 4 MW의 다축 어플리케이션을 위한 모듈식 파워 서플라이 및 인버터 IndraDrive ML



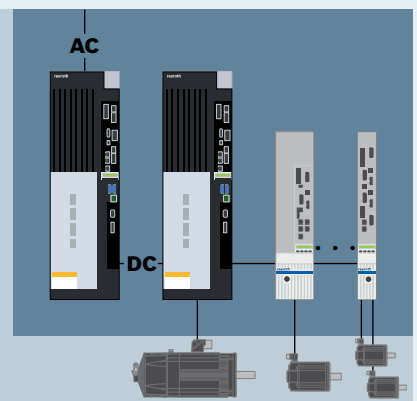
### IndraDrive C + M

소형 축을 위한 경제적인 솔루션으로 IndraDrive M을 결합한 IndraDrive C - 추가 인버터를 위해 예비 파워 서플라이가 있는 서보 드라이브

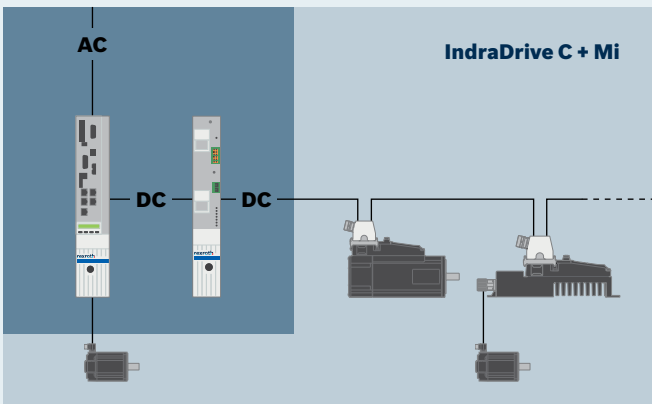
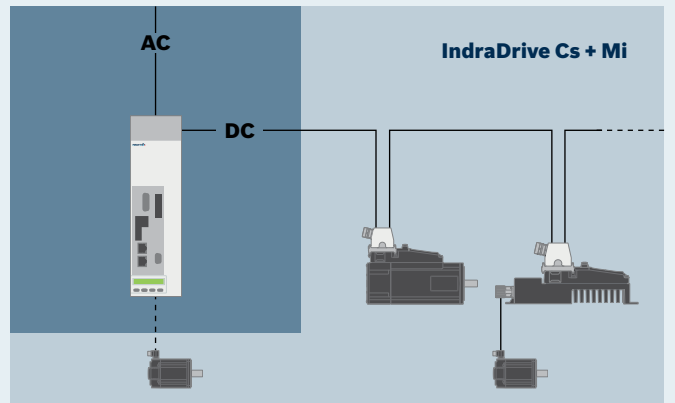
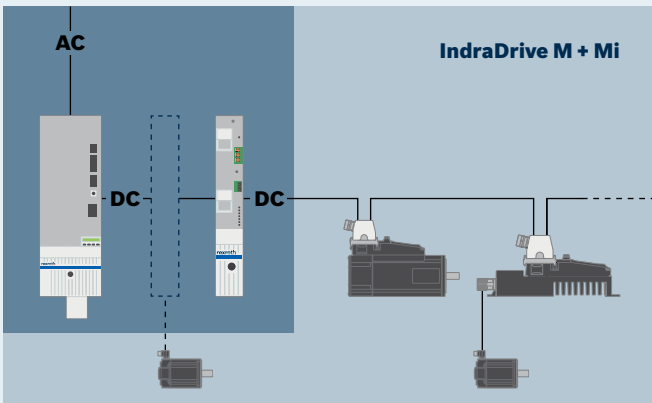


### IndraDrive ML + M

광범위한 출력을 필요로 하는 어플리케이션에 결합하기 위해 모듈러식 드라이브 IndraDrive ML이 결합된 IndraDrive M



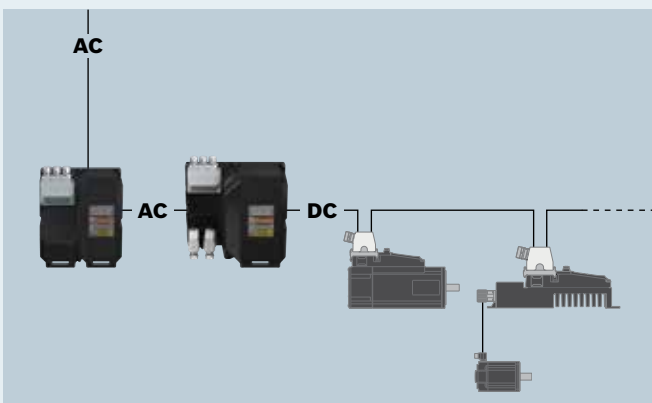
**캐비닛 감소 시스템**



**IndraDrive M/C/Cs + Mi**

분리 가능 드라이브를 위한 파워 서플라이로서 예비 출력이 있는 캐비닛 기반 드라이브를 사용하기 위한 IndraDrive M/C/Cs가 결합된 IndraDrive Mi

**Cabinet-free system**



**IndraDrive Mi**

0.4 kW ~ 11 kW의 다 축 어플리케이션을 위한 분산형 드라이브 솔루션으로서의 IndraDrive Mi - 전장 캐비닛 불 필요

# IndraDrive Mi

## Cabinet-free drive technology

모듈화로 더욱 향상된 유연성, 적은 배선 및 새로운 가치 창출: Bosch Rexroth가 가진 IndraDrive Mi는 제한된 공간 내 배치를 위해 고객사에 제어 캐비닛이 필요 없는 서보 드라이브 기술을 제공합니다. 이를 통해, 제어 캐비닛 공간이 줄어들고 배선 비용이 최대 90%까지 감소됩니다. 또한, 캐비닛이 없는 드라이브 기술은 모듈화 설비 컨셉의 유연성을 확대하고 개방형 통신 표준, 준비된 기술 패키지 및 고급 언어로 된 프로그래밍을 통해 자동화 시스템을 단순화합니다. 드라이브를 위한 개방형 코어 인터페이스 (Open Core Interface)를 통해 고급 언어 기반 어플리케이션을 사용하여 드라이브 파라미터에 직접적으로 접근할 수 있습니다..

- ▶ 배선 90% 감소, 에너지 균형 최적화
- ▶ 제어 캐비닛을 위한 필요성 최대 100%까지 감소
- ▶ 쿨링 필요성 최대 100%까지 감소



- ▶ **KMS02/03**  
**Near motor servo drive**  
KMS 분리 가능 서보 드라이브를 통해 다양한 종류의 모터를 IndraDrive Mi 드라이브 체인에 조합될 수 있습니다.



- ▶ **KCU02**  
**Control electronics**  
컴팩트 KCU 통신/제어 모듈은 IndraDrive Mi 드라이브 체인을 공통 연결 지점에 연결하는데 필요한 모든 체결부를 제공합니다.



▶ **KSM02**  
**Motor-integrated servo drive**  
 KSM 모터 통합형 서보 드라이브의 컴팩트 전원 및 컨트롤 유닛은 서보 모터의 케이스 표면을 자연 냉각 요소로 사용합니다.



▶ **KMV03**  
**Supply module**  
 공급 및 회생 모듈에는 통합형 브레이크 초퍼, 제동 레지스터 및 24/42 V DC 컨버터가 장착되어 있습니다.



▶ **KLC03**  
**Capacity module**  
 KLC03 모듈은 공급 망에서의 최고 부하를 방지하는 데 사용되며, 전원 결함 시 수축 이동을 위한 에너지를 저장할 수 있습니다.



▶ **KNK03**  
**Mains module**  
 전원 그리드에서 직접 전원을 공급하기 위한 입입니다. 통합형 넷 필터, 메인 초크 및 네트워크 컨택터가 갖추고 있습니다. 파워서플라이 KMV 연결에 적합합니다.

# IndraDrive Mi

## 장점 요약

IndraDrive Mi를 통해 설비 제조업체는 모든 전장 부품을 설비에 직접 통합할 수 있습니다. 이를 통해, 제어 캐비닛이 없는 공간 효율적인 모듈형 설비를 개발할 수 있습니다.

### 에너지 효율성이 높은 전원 공급

- ▶ IndraDrive 드라이브 시스템과 호환되고 자유롭게 결합 가능
- ▶ 공용 DC 버스, 에너지 리커버리, 에너지 버퍼링의 사용을 통한 에너지 교환

### 지능형 통신

- ▶ 모든 관련 이더넷 기반 통신 프로토콜 지원(Sercos, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT)
- ▶ 동일한 하드웨어, 소프트웨어를 통한 프로토콜 선택
- ▶ 센서와 액추에이터의 통합용 통신 디커플링(I/O, 공압, 유압, 제3자)





**조립 시간 절약**

- ▶ 제어 캐비닛 필요성 최대 100% 감소
- ▶ 파워 서플라이 및 통신에 적합한 하이브리드 케이블 기술로 배선 최대 90%까지 감소
- ▶ 냉각을 위한 필요성 최대 100%까지 감소
- ▶ 하이브리드 케이블 기술로 간단한 드라이브 체인 확대

**유연한 제어 기능**

- ▶ 축 관련 작업을 위한 드라이브 통합형 모션 로직
- ▶ 신속한 파라미터화를 위한 산업 전용 기술 기능
- ▶ IEC 61131-3에 따른 프로그래밍

**사람, 설비 및 작업물 안전을 위한 드라이브 통합 안전 기술**

- ▶ 안전한 Torque Off
- ▶ 안전 제어를 통한 안전 모션 기능

**최적의 설계**

- ▶ 손쉬운 세정
- ▶ 보호 등급 IP65
- ▶ 손쉬운 배선 또는 한정된 공간 조건에 맞는 다양한 하이브리드 케이블
- ▶ 슬립 링 트랜스미션 기능이 있는 회전 설비 옵션
- ▶ 폭발 가능성이 있는 환경을 위한 버전(ATEX)

**효율적인 생산을 위한 어플리케이션 최적화 컨셉**

- ▶ 스마트 에너지 모드 (Smart Energy Mode)와 결합된 다이내믹 에너지 저장장치로서의 DC 버스 용량(KLC)



# IndraDrive Mi

## 시스템 설계: 경제적인 만큼 단순한 설계

IndraDrive Mi 드라이브 솔루션에 적용되는 고유 시스템 설계의 핵심은 높은 경제성과 유연성입니다. 모든 시스템은 IP65로 설계되었기 때문에 제어 캐비닛 없이 완전히 개별적으로 드라이브 기술을 구현할 수 있습니다. 제어 캐비닛에서 컨버터와 공급 모듈을 사용하여 하나의 제어 유니트로 1개의 체인에 최대 30개의 드라이브를 공급할 수 있습니다.

### 캐비닛 축소형 시스템

다른 캐비닛 축소형 모델은 전원을 공급하기 위해 기존 컨버터 (HCS) 또는 모듈식 공급 장치(HMV)를 사용합니다. 최적의 에너지를 드라이브와 모터 축 사이에서 교환하기 위해 DC 버스 커플링이 항상 제공되어 있습니다.

구동을 위해 IndraDrive Mi는 서플라이 모듈(KCU)만 필요로 합니다. 최대 30대가 운용하는 드라이브 체인에 적합한 전압 및 통신 공급을 제공합니다. 최대 각 200 m 길이의 추가 IndraDrive Mi 체인은 추가 서플라이 모듈 (KCU)를 사용하여 통합할 수 있습니다.

### 캐비닛 필요 없는 시스템

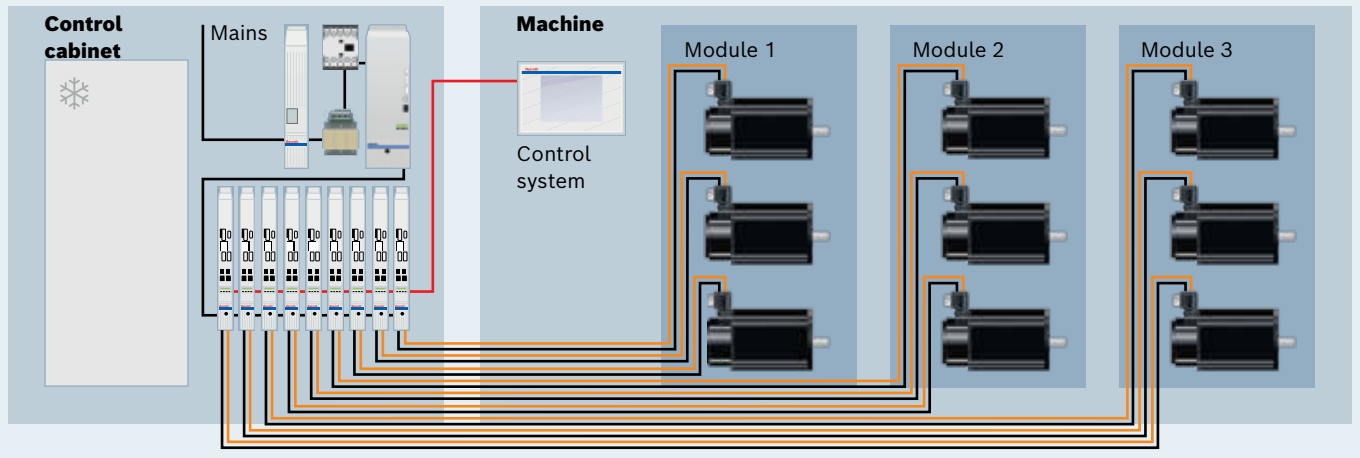
IndraDrive Mi 시스템은 또한 제어 캐비닛 없이 완벽한 자급형 드라이브 솔루션을 구현하는 데 사용될 수 있습니다. 메인 모듈 (KNK)은 전원 그리드에 직접 연결되고, 공급 모듈 (KMV)은 제어 캐비닛에서 회생 전원 공급 및 제어 전자장치를 대체합니다. 전체 드라이브 시스템은 설비에 직접 통합될 수 있습니다. 이에 따라, 현재 제어 캐비닛에 있는 모든 파워 서플라이 부품(넷 필터, 네트워크 컨택터, 메인 초크, 공급 장치)이 제거됩니다.

하이브리드 케이블은 데이지 체인 스타일 (daisy-chain style)에 따라 직렬로 연결되기에 배전반을 필요하지 않습니다. 모터 통합형 서보 드라이브 (KSM)는 통합형 인버터가 장착된 Bosch Rexroth 서보 모터로 구성됩니다. 냉각은 자연 냉각 방식을 통해 이루어집니다. 설치 공간이 매우 제한적이거나 드라이브 통합형이 아닌 모터가 장착되어야 할 경우, 분리 가능 서보 드라이브 (KMS)를 사용할 수 있습니다. 각 드라이브 전장부품은 설비에 별도로 설치되어 모터에 연결됩니다.

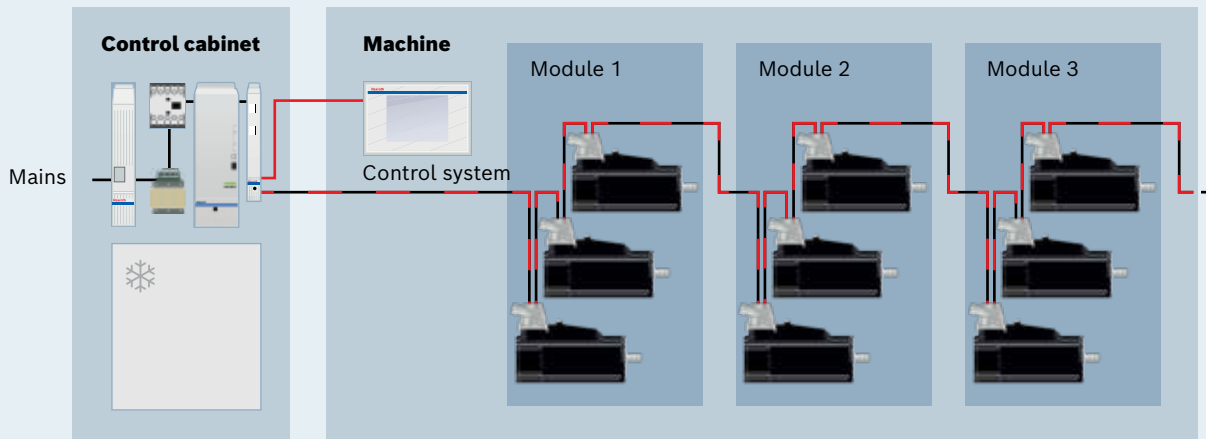
### 그 결과는 다음과 같습니다.

- ▶ 100 % Cabinet-Free
- ▶ 100 % Flexibility

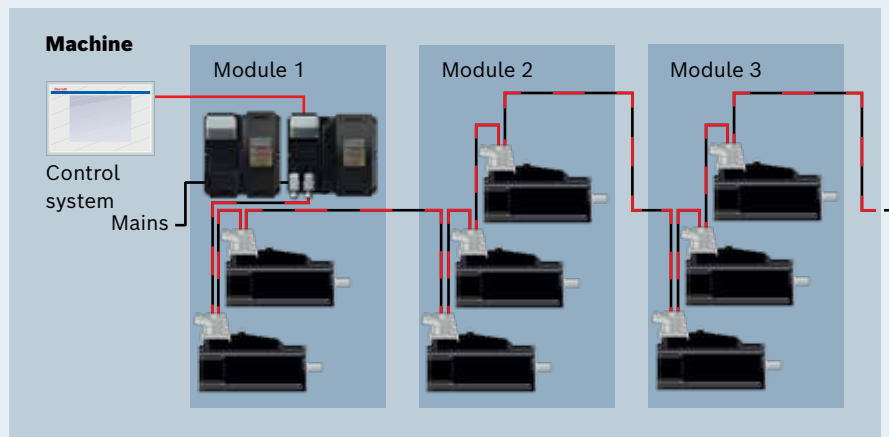
**기존 시스템**



**캐비닛 축소형 시스템**



**캐비닛이 없는 시스템**



# Motor-integrated servo drive

## 모터 통합형 서보 드라이브

### IndraDrive Mi

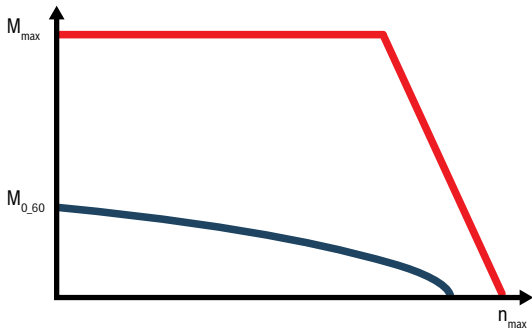
### KSM02



모터 통합형 KSM02 서보 드라이브는 통합형 드라이브, 제어 전장 부품 및 펌웨어가 일체화된 동기식 서보 모터로 구성되어 있습니다. DC 전압 공급 및 통신은 데이지 체인 스타일 (daisy-chain style) 방식으로 연결하는 하이브리드 케이블을 통해 이루어집니다. 해당 모터는 모터 표면을 통과하는 대류에 의해 자연 냉각됩니다.

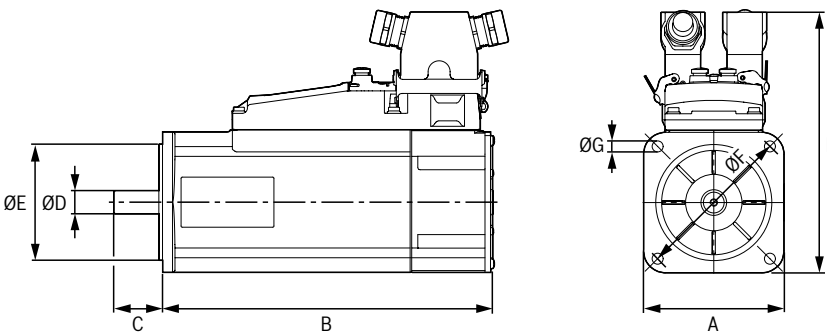
- ▶ 출력 범위: 0.4 ... 1.2 kW
- ▶ 연속 토크: 2.2 ... 10.5 Nm
- ▶ 최대 토크: 9.4 ... 35 Nm
- ▶ DC 버스 전압: 540 ... 750 V
- ▶ 보호 등급: IP65

제품 코드	
<b>KSM02.1B-061C-35N-M1-HP 0-ET-NN-D7-NN-FW</b>	
<p><b>기본 모터</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Frame size (e.g. "061")</li> <li>▶ Frame length (e.g. "C")</li> <li>▶ Winding (e.g. "35")</li> </ul> <p><b>엔코더</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>S1</b> = Single-turn, Hiperface, 128 signal periods</li> <li><b>S3</b> = Single-turn, Hiperface, 16 signal periods</li> <li><b>M1</b> = Multi-turn, 4 096 rotations, Hiperface, 128 signal periods</li> <li><b>M3</b> = Multi-turn, 4 096 rotations, Hiperface, 16 signal periods</li> </ul> <p><b>샤프트</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>P</b> = Keyway</li> <li><b>G</b> = Smooth shaft</li> </ul> <p><b>홀딩 브레이크</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> = Without holding brake</li> <li><b>2</b> = Electrical release holding brake (DC 24 V)</li> </ul>	<p style="text-align: right;"><b>기타 버전</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>ES</b> = External control communication</li> <li><b>TO</b> = Uncoupling control communication</li> <li><b>AN</b> = ATEX version</li> <li><b>AE</b> = ATEX version, External control communication</li> <li><b>AT</b> = ATEX version, Decoupling of control communication</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Line voltage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>D7</b> = DC 750 V</li> <li><b>T</b> = With temperature monitoring</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>Safety technology</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>NN</b> = Without</li> <li><b>L3</b> = Safe Torque Off (STO)</li> <li><b>S3</b> = Safe Motion (without SBC)</li> <li><b>SD</b> = Safe Motion</li> </ul>



**기술 제원**

유형			KSM02.1B-041C-42	KSM02.1B-061C-35	KSM02.1B-061C-61	KSM02.1B-071C-24	KSM02.1B-071C-35	KSM02.1B-076C-35
최대 속도	$n_{max}$	min <sup>-1</sup>	5 500	4 300	6 000	3 400	4 700	4 700
정지 토크 60K	$M_{0.60}$	Nm	2.2	6.0	5.5	10.5	10.0	8.7
최대 토크	$M_{max}$	Nm	9.4	25.0	18.0	35	28	29
연속 정지 전류	$I_0$	A	1.5	3.3	5.2	4.6	6.0	5.2
최대 전류	$I_{max}$	A	6.8	14.9	17.7	17.7	17.7	17.7
브레이크가 없는 관성 모멘트	J	kg·m <sup>2</sup>	0.00017	0.00087	0.00087	0.00173	0.00173	0.0043
브레이크가 있는 관성 모멘트	J	kg·m <sup>2</sup>	0.00019	0.00093	0.00093	0.00189	0.00189	0.00446



**치수**

유형		KSM02.1B-041C-42	KSM02.1B-061C-35	KSM02.1B-061C-61	KSM02.1B-071C-24	KSM02.1B-071C-35	KSM02.1B-076C-35
A	mm	82	115	115	140	140	140
B	mm	252	271	271	307	307	290
C	mm	30	40	40	58	58	50
$\varnothing D$	mm	14	19	19	32	32	24
$\varnothing E$	mm	50	95	95	130	130	110
$\varnothing F$	mm	95	130	130	165	165	165
$\varnothing G$	mm	6.6	9	9	11	11	11
H	mm	194	219	219	247	247	247
브레이크가 없는 중량	kg	5.6	9.6	9.6	14.1	14.1	14.6
브레이크가 있는 중량	kg	5.9	10.1	10.1	15.2	15.2	15.7

# Near motor servo drive

## 분리 가능 서보 드라이브

### IndraDrive Mi

### KMS02



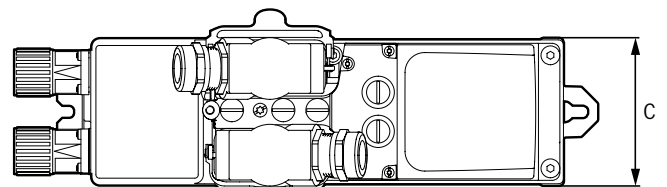
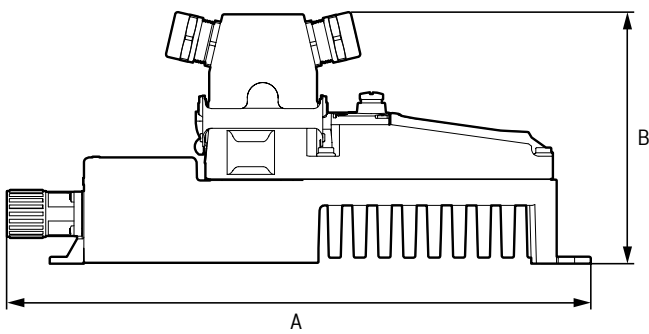
KMS02 분리 가능 서보 드라이브는 제어 유닛과 펌웨어를 포함하고 있는 분산형 드라이브입니다. DC 전압 공급 및 통신은 데이지 체인 스타일 (daisy-chain style)의 방식으로 연결하는 하이브리드 케이블을 통해 이루어집니다. 비동기식 및 동기식 모터 (회전식 및 선형)는 모두 KMS02에서 작동할 수 있습니다.

- ▶ 출력: **2.2 kW**
- ▶ 연속 전류: **5.8 A**
- ▶ 최대 전류: **18 A**
- ▶ DC 버스 전압: **540 ... 750 V**
- ▶ 보호 등급: **IP65**
- ▶ **Bosch Rexroth의 다른 서보 모터 또는 타사 모터(엔코더 장착/미장착)의 통합에 이상적임**

최대 전류	
KMS02.1B-A018-P-D7-ET-ENH-L3-TO-FW	
<p><b>최대 전류</b></p> <p><b>018</b> = 18 A</p> <p><b>정격 DC 버스 전압</b></p> <p><b>D7</b> = DC 750 V</p> <p><b>S3</b> = 1회전, Hiperface, 16 신호 주기</p> <p><b>S1</b> = 다 회전, 4 096 회전, Hiperface, 128개의 신호 주기</p> <p><b>S1</b> = 다 회전, 4 096 회전, Hiperface, 16개의 신호 주기</p> <p><b>엔코더 인터페이스</b></p> <p><b>ENH</b> = HIPERFACE®</p> <p><b>ENA</b> = ACURO®link</p> <p><b>NNN</b> = 없음</p> <p><b>Safety technology</b></p> <p><b>NN</b> = 없음</p> <p><b>L3</b> = Safe Torque Off (STO)</p> <p><b>S3</b> = 안전 모션 (SBC 없음)</p> <p><b>SD</b> = 안전 모션</p>	<p><b>기타 버전</b></p> <p><b>NN</b> = 없음</p> <p><b>ES</b> = 외부 제어 통신</p> <p><b>TO</b> = 제어 통신 분리</p> <p><b>AN</b> = ATEX version</p> <p><b>WN</b> = angle plug (motor and encoder connection)</p> <p><b>WE</b> = angle plug (motor and encoder connection), external control communication</p> <p><b>WT</b> = angle plug (motor and encoder connection), uncoupling control communication</p>

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원			
유형	KMS02.1B-A018		
보호 등급 - 전체	IP65		
냉각 유형	자연 대류 (외부 열 싱크)		
DC 버스			
입력 전압	V DC	540 ... 750	
DC 버스 용량	mF	0.02	
인버터			
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800
출력 전압	DC 버스 전압 x 0.71		
연속 전류	A	5.8	
최대 전류	A	18	



치수		
유형	KMS02.1B-A018	
A	mm	341
B	mm	147
C	mm	86
중량	kg	2.5

# Near motor servo drive

## 분리 가능 서보 드라이브

### IndraDrive Mi

### KMS03



KMS03 분리 가능 서보 드라이브는 제어 유닛과 펌웨어를 포함하고 있는 분산형 드라이브입니다. DC 전압 공급 및 통신은 데이지 체인 스타일 (daisy-chain style) 방식으로 연결하는 하이브리드 케이블을 통해 이루어집니다. 비동기식 및 동기식 모터 (회전식 및 선형)는 모두 KMS03에서 작동할 수 있습니다. 크기에 따라, 대류 냉각 방식과 더불어 냉각판 장착을 위한 열 인터페이스 또한 이용 가능합니다.

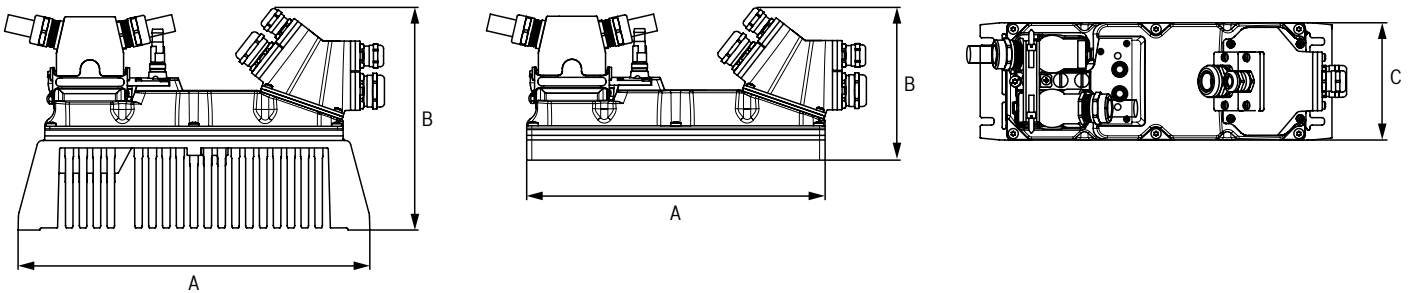
- ▶ 출력 범위: 5.5 ... 11 kW
- ▶ 연속 전류: 12 ... 22 A
- ▶ 최대 전류: 36 A
- ▶ DC 버스 전압: 540 ... 750 V
- ▶ 보호 등급: IP65
- ▶ Bosch Rexroth의 다른 서보 모터 또는 타사 모터 (엔코더 장착/미장착)의 통합에 이상적임

제품 코드	
<b>KMS03.1B-A 036-P-D7-ET-END-L3-TO-FW</b>	
<b>냉각 유형</b>	<b>기타 버전</b>
<b>A</b> = 키웨이	<b>NN</b> = 없음
<b>B</b> = 냉각판	<b>ES</b> = 외부 제어 통신
<b>Maximum current</b>	<b>TO</b> = 제어 통신 분리
<b>036</b> = 36 A	<b>안전 기술</b>
<b>Rated DC bus voltage</b>	<b>NN</b> = 없음
<b>D7</b> = DC 750 V	<b>L3</b> = Safe Torque Off (STO)
<b>엔코더 인터페이스</b>	<b>SD</b> = 안전모드
<b>END</b> = HIPERFACE® 및 디지털 엔코더	

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.



기술 제원				
유형	KMS03.1B-A036		KMS03.1B-B036	
보호 등급 - 전체	IP65		IP65	
냉각 유형	자연 냉각		냉각판 장착을 위한 열 인터페이스	
DC 버스				
입력 전압	V DC	540 ... 750	540 ... 750	
DC 버스 용량	mF	0.05	0.05	
인버터				
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800
출력 전압	DC 버스 전압 x 0.71 V			
연속 전류	A	12	22	
최대 전류	A	36	36	



치수				
유형	KMS03.1B-A036		KMS03.1B-B036	
A	mm	344	320	
B	mm	209	144	
C	mm	110	110	
중량	kg	4.0	3.4	

# Control electronics

## 제어 모듈

### IndraDrive Mi

### KCU02



KCU02 제어 모듈은 IndraDrive Mi 드라이브 체인에 연결될 수 있는 인터페이스를 제공하고 있습니다. KCU는 제어 캐비닛에 파워서플라이가 있는 경우에만 필요로 합니다.

HMV 파워 서플라이 및 HCS 컨버터 모두 파워 서플라이로 사용할 수 있습니다. 필요 시, 몇몇 IndraDrive Mi 드라이브 체인을 병렬로 구동하기 위해 몇몇 KCU02 제어 유닛을 단일 전원 공급기에 연결할 수 있습니다.

- ▶ **출력: 18.8 kW**
- ▶ **연속 전류: 25 A**
- ▶ **최대 전류: 71 A**
- ▶ **DC 버스 전압: 540 ... 750 V**
- ▶ **보호 등급: IP20**

#### 제품 코드

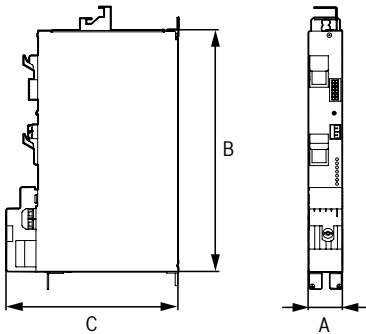
**KCU02.2N-ET-ET\*-025-NN-N-NN-NW**

#### DC 퓨즈

**025** = 정격 전류 25 A

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원		
유형	KCU02.1N-ET-ET	
보호 등급 - 전체	IP20	
냉각 유형	냉각 팬 방식	
DC 버스		
정격 출력	kW	14 ... 18.8
최대 출력	kW	42 ... 53.3
DC 버스 용량	mF	< 0.001
DC 버스 전압 $U_{DC}$	V	540 ... 750
제어 전압		
내부 제어 전압	V	42 (+10 %)
소비 출력	W	675



치수		
유형	KCU02.2N-ET-ET	
A	mm	50
B	mm	352
C	mm	252
중량	kg	3.8

# Supply module

## 파워 서플라이

### IndraDrive Mi

### KMV03



파워 서플라이 KMV03은 공급 전압에서 DC 버스 전압을 생성하여 모터와 통합된 서보 드라이브에 공급합니다. 초과 에너지를 공급량으로 다시 공급할 수 있을 뿐만 아니라, 일정한 수준으로 DC 버스 전압을 조절할 수 있습니다. 여기에는 비상 브레이크 트랜지스터와 레지스터가 포함됩니다. 냉각 유형에는 냉각팬 장착을 위한 열 인터페이스, 절연 설계, 자연 냉각 및 냉각 팬 방식 등이 포함됩니다.

- ▶ 출력 범위: 1.5 ... 7.5 kW
- ▶ 전원 공급 전압: 380 ... 500 V
- ▶ 보호 등급: IP65
- ▶ 에너지 방향: 공급 및 재생

#### 제품 코드

**KMV03.1R-B 0007-P-D7-ET-NNNN-FW**

#### 냉각 유형

- I** = 절연 설계
- A** = 자연 냉각
- W** = 공기 냉각
- B** = 냉각팬

#### 정격 DC 버스 전압

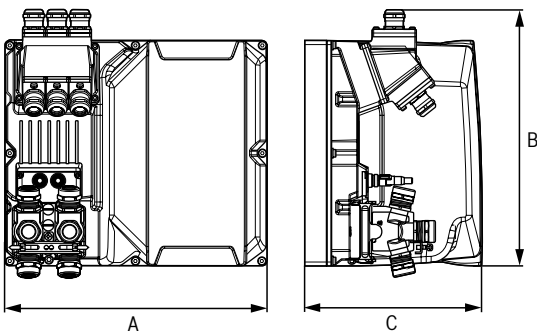
**D7** = DC 750 V

#### Rated power

E.g. 0007 = 7.5 kW

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원					
유형		KMV03.1R-B	KMV03.1R-I	KMV03.1R-A	KMV03.1R-W
보호 등급 - 전체		IP65	IP65	IP65	IP65
냉각 유형		열 인터페이스 (냉각판 장착)	열 인터페이스 (절연 설계)	자연 대류 (외부 열 싱크)	강제 냉각식 (외부 열 싱크, 부착 팬)
출력 데이터					
전원 공급기 전압 3 AC	V	380 ... 500	380 ... 500	380 ... 500	380 ... 500
메인 주파수	Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
DC 버스					
DC 버스 전압 $U_{DC}$	V	750	750	750	750
DC 버스 $P_{Cont}$ 의 연속 출력	kW	7.5	1.5	5	6
최대 DC 버스 출력 $P_{max}$	kW	15	15	15	15
브레이킹 레지스터 연속 출력	kW	0.15	0.15	0.15	0.15
브레이킹 레지스터 최대 출력	kW	13.5	13.5	13.5	13.5



치수					
유형		KMV03.1R-B	KMV03.1R-I	KMV03.1R-A	KMV03.1R-W
A	mm	325	325	330	330
B	mm	318	318	360	360
C	mm	220.5	220.5	280	280
중량	kg	15.7	15.7	20	20

# Mains module

## 메인 모듈

### IndraDrive Mi

### KNK03



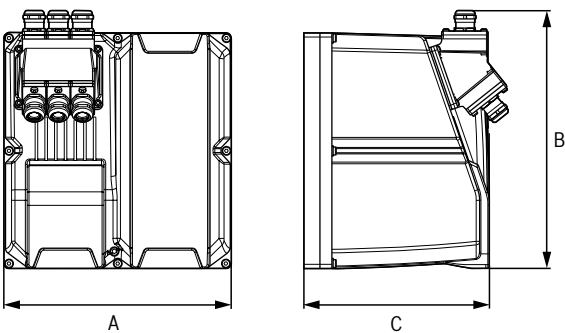
KNK03 메인 모듈에는 넷 필터, 메인 초크 및 메인 컨택터 등과 같은 모든 필수 메인 연결 구성 요소가 1개의 인클로저에 포함되며, 파워 서플라이 KMV의 연결에 적합한 냉각 및 전원 유형입니다. 여기에는 비상 브레이크 트랜지스터와 레지스터가 포함됩니다. 냉각 유형에는 냉각판 장착을 위한 열 인터페이스, 절연 설계, 자연 냉각 및 냉각 팬 방식 등이 포함됩니다.

- ▶ 출력 범위: 1.5 ... 7.5 kW
- ▶ 전원 공급 전압: 380 ... 500 V
- ▶ 보호 등급: IP65

제품 코드	
<b>KNK03.1A-NR-B 0012-P-U226-A4-NNNN</b>	
<b>EMC 영역</b>	<b>전원 공급 전압</b>
<b>A</b> = DIN 61800-3에 따른 범주 C3	<b>A4</b> = 3 x AC 380 ... 500 V
<b>Type of cooling</b>	<b>누출 용량</b>
<b>I</b> = 절연 설계	<b>U226</b> = 226 nF
<b>A</b> = 자연 냉각	
<b>W</b> = 공기 냉각	
<b>B</b> = 냉각판	
<b>정격 전류</b>	
E.g. 0012 = 12 A	

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원						
유형			KNK03.1A-NR-B	KNK03.1A-NR-I	KNK03.1A-NR-A	KNK03.1A-NR-W
보호 등급 - 전체			IP65	IP65	IP65	IP65
냉각 유형			열 인터페이스 (냉각판 조립)	열 인터페이스 (절연 조립)	자연 대류 (외부 열 싱크)	강제 냉각식 (외부 열 싱크, 부착 팬)
출력 데이터						
전원 공급 전압	3 AC	V	380 ... 500	380 ... 500	380 ... 500	380 ... 500
메인 주파수			Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
전원 공급기 정격 전류			A	12	2.3	8.1



치수						
유형			KNK03.1A-NR-B	KNK03.1A-NR-I	KNK03.1A-NR-A	KNK03.1A-NR-W
A	mm		270	270	274	274
B	mm		306	306	360	360
C	mm		243	243	283	283
중량	kg		20	20	24	24

# Capacity module

## 캐패시터 모듈

### IndraDrive Mi

### KLC03



KLC03 용량 모듈은 메인 축의 최고 부하를 방지하기 위해 사용됩니다. 또한, 파워 소실 직후 에너지를 저장할 수 있으며 DC 버스 내에서 최대 출력을 낼 수 있습니다.

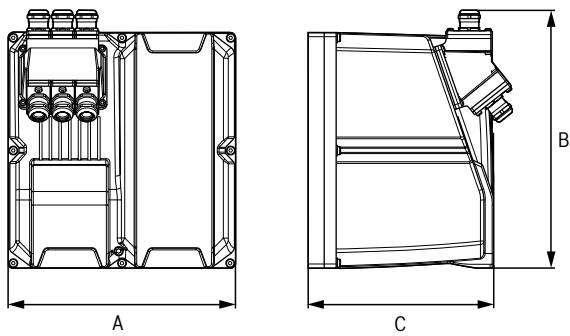
- ▶ **DC 버스 전압: 540 ... 750 V**
- ▶ **보호 등급: IP65**

<b>제품 코드</b>	
<b>KLC03.1N-B 04M7-P-D7-NNNN</b>	
<b>냉각 유형</b>	<b>정격 DC 버스 전압</b>
<b>A</b> = 자연 냉각	<b>D7</b> = DC 750 V
<b>W</b> = 공기 냉각	
<b>B</b> = 냉각판	
<b>정격 용량</b>	
<b>04M7</b> = 4.7 mF	

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.



기술 제원				
유형		KLC03.1-B	KLC03.1-A	KLC03.1-W
냉각 유형		열 인터페이스 (냉각판 조립)	자연 대류 (외부 열 싱크)	강제 냉각식 (외부 열 싱크, 부착 팬)
DC 버스 전압 $U_{DC}$	V	540 ... 750	540 ... 750	540 ... 750
DC 버스 용량 $U_{DC}$	mF	4.7	4.7	4.7



치수				
유형		KLC03.1-B	KLC03.1-A	KLC03.1-W
A	mm	270	274	274
B	mm	306	360	360
C	mm	243	283	283
중량	kg	12	17	17

# IndraDrive

## Cabinet-based drive technology

IndraDrive Cs, C, M 및 ML 서보 드라이브는 기술/경제적인 최적의 방식으로 자동화 어플리케이션을 해결합니다. 일관된 전원 및 기능 분리를 통해 광범위한 출력의 통합형 하드웨어 플랫폼에서 서보 및 인버터 어플리케이션을 사용할 수 있습니다. 드라이브 소프트웨어 기본 패키지에는 모든 기본 기능이 포함되어 있습니다. 100개 이상의 파라미터화된 평선은 프로그래밍 지식 없이도 공정 작업에 용이하게 구현할 수 있습니다. IEC-conform PLC와의 드라이브 통합형 모션 로직은 개방형 표준을 따르며, 다양한 노하우를 간단하게 적용하고 시간과 비용을 절감합니다. 제어기 또는 주변 장치와 통신할 때 제어 캐비닛 드라이브는 국제적으로 인증된 인터페이스를 사용합니다. 고성능의 안전 기능 또한 IndraDrive에 장착되어 있습니다.

- ▶ **완전하고 확장 가능한 컨버터, 인버터 및 공급 프로그램**
- ▶ **직류 공급 및 전원 복구**
- ▶ **100 W ~ 4 MW의 광범위한 출력**
- ▶ **다중 이더넷 인터페이스를 통한 개방형 통신**
- ▶ **IEC 61131-3에 따른 PLC와의 통합 모션 로직**
- ▶ **안전한 정지 및 구동을 위해 IEC 61508(SIL3) 및 EN ISO 13849-1(Cat. 4, PL e)로 인증된 안전 기능**

- ▶ **IndraDrive Cs  
HCS01**  
컴팩트한 소형 드라이브

- ▶ **IndraDrive C  
HCS02 및 HCS03**  
단 축 어플리케이션을 위한  
공간 절약형 드라이브

- ▶ **IndraDrive C  
HCT/HCQ**  
머신 톨에 사용하기 위한 3축 및  
4축 인버터 - CNC 시스템 MTX  
마이크와 결합 가능



▶ **IndraDrive M  
HMS01 and HMS02**  
모듈식 다축 어플리케이션의  
구현을 위한 단축 인버터

▶ **IndraDrive M  
HVM01 and HVM02**  
모듈식 다축 어플리케이션을  
위한 공급 및 재생 전원 공급 장치

▶ **IndraDrive control units  
Cxx02**  
기본 어플리케이션에서 최고  
사양의 어플리케이션까지 개별  
자동화 솔루션에 적합한 파워  
서플라이와 통합 가능한 제어  
유니트

▶ **IndraDrive M  
HMD01**  
모듈식 다축 어플리케이션의  
구현을 위한 더블 축 인버터

▶ **IndraDrive ML  
HMU05**  
대용량 출력을 위한 공급 장치 / 단  
축 인버터로 일반적으로 사용 가능

▶ **IndraDrive Software  
MPx and PSB**  
MPx 드라이브 소프트웨어에는 개별  
어플리케이션에 필요한 모든 자동화  
기능이 포함되어 있습니다.

# Compact converters

## IndraDrive Cs

### HCS01



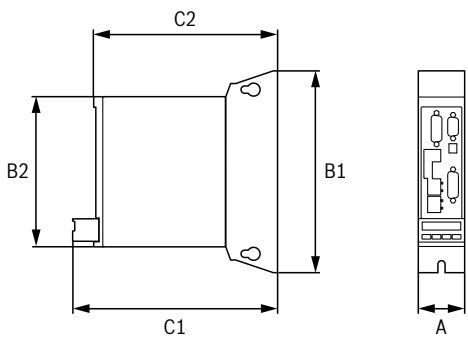
IndraDrive Cs 컴팩트 드라이브(HCS01)는 소용량(kW)의 출력을 제공합니다. 파워 및 제어 유닛이 일체형으로 제작되었으며 이더넷 기반 통신, 멀티 엔코더 인터페이스 및 통합형 안전 기능을 제공합니다. 컨트롤 유닛 기능은 264페이지부터 수록되어 있습니다.

- ▶ 출력 범위: 0.15 ... 14 kW
- ▶ 최대 전류: 3.3 ... 54 A
- ▶ 직류 공급: 110 ... 500 V
- ▶ 초 과부하 용량
- ▶ 단 축 어플리케이션을 위한 컴팩트한 설계

#### 제품 코드

**HCS01.1E-W0018-A-02-E-S3-EC-NN-NN-NN-FW**

<p><b>최대 전류</b> E.g. 0018 = 18 A</p> <p><b>보호등급</b> <b>A</b> = IP20</p> <p><b>메인입력전압</b> <b>02</b> = 3 x AC 110...230 V <b>03</b> = 3 x AC 200...500 V</p> <p><b>제어 유닛 옵션</b> <b>E-S3</b> = ECONOMY with Sercos III, EtherCAT <b>B-ET</b> = BASIC with Multi-Ethernet (Sercos III, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT) <b>A-CC</b> = ADVANCED with Sercos master (cross communication) <b>A-ET</b> = ADVANCED with Multi-Ethernet (Sercos III, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT)</p> <p><b>엔코더</b> <b>EC</b> = Multi-encoder interface</p>	<p><b>구동 소프트웨어</b> <b>FW</b> = With Standard operating panel, drive software must be ordered separately <b>AW</b> = With Advanced operating panel, drive Software must be ordered separately</p> <p><b>세이프티 기능</b> <b>NN</b> = Without <b>L3</b> = Safe Torque Off (STO) <b>L4</b> = Safe Torque Off (STO) + Safe Brake Control (SBC) <b>S4</b> = Safe Motion <b>S5</b> = Safe Motion <b>SB</b> = Safe Motion Bus</p> <p><b>옵션</b> <b>NN</b> = without <b>CN</b> = CANopen <b>EC</b> = Multi-encoder interface <b>EM</b> = Encoder emulation <b>EP</b> = Engineering port <b>ET</b> = MultiEthernet <b>PB</b> = PROFIBUS <b>DA</b> = I/O extension digital/analog</p>
--	---



치수		HCS01.1E-W0003-A-02	HCS01.1E-W0006-A-02	HCS01.1E-W0009-A-02	HCS01.1E-W0013-A-02	HCS01.1E-W0018-A-02	HCS01.1E-W0005-A-03	HCS01.1E-W0008-A-03	HCS01.1E-W0018-A-03	HCS01.1E-W0028-A-03	HCS01.1E-W0054-A-03
A	mm	50	50	50	50	70	50	50	70	70	130
B1	mm	215	215	215	215	268	215	215	268	268	268
B2	mm	160	160	160	160	213	160	160	213	213	213
C1	mm	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
C2	mm	196	196	196	196	196	196	196	196	196	196
중량	kg	0.72	0.72	0.72	0.72	1.70	0.72	0.72	1.70	1.70	4.22

# HCS01

기술 제원							
유형		HCS01.1E-W0003-A-02	HCS01.1E-W0006-A-02	HCS01.1E-W0009-A-02	HCS01.1E-W0013-A-02	HCS01.1E-W0018-A-02	
보호 등급 - 전체		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	
오염 정도		2	2	2	2	2	
냉각 유형		비환기식			냉각 팬 방식		
출력 데이터							
연속 전류	A	1.1	2.1	3	4.4	7.6	
최대 전류	A	3.3	6	9	13	18	
전원 공급 전압	1 AC <sup>1)</sup>	V	110 ... 230	110 ... 230	110 ... 230	110 ... 230	110 ... 230
	3 AC	V	110 ... 230	110 ... 230	110 ... 230	110 ... 230	110 ... 230
허용공차	%	±10	±10	±10	±10	±10	
메인 주파수	Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	
주파수 허용공차	Hz	±2	±2	±2	±2	±2	
전원 공급 연속 전류	A	0.6	1.2	2.3	4.5	9.6	
DC 버스							
초크가 있는 연속 출력	kW	-	-	-	-	-	
초크가 있는 최대 출력	kW	-	-	-	-	-	
초크가 없는 연속 출력	kW	0.15	0.25	0.46	0.8	1.8	
초크가 없는 최대 출력	kW	0.45	0.75	1.38	2.4	4.8	
공급 전압에 따른 전원	U <sub>LN</sub> < 400 V		4 V당 1 % 씩 전원 감소				
	U <sub>LN</sub> > 400 V		No power increase				
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800
	12 kHz	Hz	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200
	16 kHz	Hz	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600
출력 전압	3 AC	V	0 ... 230	0 ... 230	0 ... 230	0 ... 230	0 ... 230
DC 버스 용량	mF	0.44	0.44	0.78	0.78	1.2	
DC 버스 전압 U <sub>DC</sub>		전원 공급기 전압 x 1.41 VDC					
브레이크 초퍼/레지스터							
소모 제동 에너지	kWs	0.4	0.4	0.4	0.4	3	
영구 제동 출력	kW	0.02	0.02	0.03	0.03	0.15	
최대 제동 출력	kW	1.68	1.68	1.68	1.68	2.24	
제어 전압							
외부 제어 전압	V	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %	
컨트롤 유닛 및 모터 브레이크가 없는 소비 출력	W	27	27	28	28	34	

<sup>1)</sup> 단상 작동 가능, 사용시 HCS01.1E-W0013-A-02 및 -W0018-A-02 정격 감소

기술 제원							
유형		HCS01.1E-W0005-A-03	HCS01.1E-W0008-A-03	HCS01.1E-W0018-A-03	HCS01.1E-W0028-A-03	HCS01.1E-W0054-A-03	
보호 등급 - 전체		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	
오염 정도		2	2	2	2	2	
냉각 유형		냉각 팬 방식					
출력 데이터							
연속 전류	A	1.8	2.7	7	11.5	21	
최대 전류	A	5	8	18	28	54	
전원 공급 전압	1 AC <sup>1)</sup>	V	-	-	-	-	
	3 AC	V	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500
허용공차	%	±10	±10	±10	±10	±10	
메인 주파수	Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	
주파수 허용공차	Hz	±2	±2	±2	±2	±2	
전원 공급 연속 전류	A	1.5	2.5	5	8	25	
DC 버스							
초크가 있는 연속 출력	kW	-	-	-	4	14	
초크가 있는 최대 출력	kW	-	-	-	9.7	19	
초크가 없는 연속 출력	kW	0.46	0.86	1.7	2.6	9	
초크가 없는 최대 출력	kW	1.38	2.58	5.1	6.2	14	
공급 전압에 따른 전원	U <sub>LN</sub> < 400 V		4 V당 1 % 씩 전원 감소				
	U <sub>LN</sub> > 400 V		No power increase				
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800
	12 kHz	Hz	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200
	16 kHz	Hz	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600
출력 전압	3 AC	V	0 ... 500	0 ... 500	0 ... 500	0 ... 500	0 ... 500
DC 버스 용량	mF	0.11	0.11	0.39	0.39	0.78	
DC 버스 전압 U <sub>DC</sub>	전원 공급기 전압 x 1.41 VDC						
브레이크 초퍼/레지스터							
소모 제동 에너지	kWs	0.8	0.8	2.25	3	13	
영구 제동 출력	kW	0.02	0.03	0.05	0.15	0.5	
최대 제동 출력	kW	4	4	7.2	10.6	25.8	
제어 전압							
외부 제어 전압	V	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %	
컨트롤 유닛 및 모터 브레이크가 없는 소비 출력	W	27	28	34	34	45	

<sup>1)</sup> 단상 작동 가능, 사용시 HCS01.1E-W0013-A-02 및 -W0018-A-02 정격 감소

# Single-axis converters

## IndraDrive C

### HCS02



단축 서보 드라이브 IndraDrive C (HCS02)는 중간 용량 (kW)의 출력을 제공합니다. 이 드라이브는 자동화 환경 연결을 위한 다양한 인터페이스가 있는 단축 컨트롤 유니트, 엔코더 시스템, 안전 기능과 기타 디지털 및 아날로그 신호 등을 위한 장착 슬롯을 갖추고 있습니다.

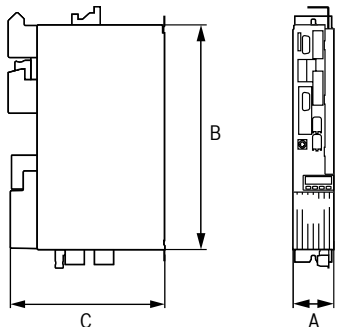
- ▶ 에너지 방향: 피드-인
- ▶ 출력 범위: 1.5 ... 11 kW
- ▶ 최대 전류: 12 ... 70 A
- ▶ 직류 공급: 200 ... 500 V
- ▶ 2.5배 과부하 용량
- ▶ 단 축 어플리케이션을 위한 컴팩트한 설계

**제품 코드**  
**HCS02.1E-W0012-A-03-NNNN**

**최대 전류**  
 E.g. 0012 = 12 A

**기타 버전**  
**NNNN** = 없음  
**LNNN** = 온도 제어식 팬 제어  
**NNNV** = DC 버스 및 외부에서 공급되는 DC 24 V 전압

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.



Dimensions					
Type		HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070
A	mm	65	65	105	105
B	mm	290	352	352	352
C	mm	251.5	251.5	251.5	251.5
Mass	kg	2.9	3.8	6.7	6.8



기술 제원						
유형			HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070
보호 등급 - 전체			IP20	IP20	IP20	IP20
EMC			EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형			냉각 팬 방식			
출력 데이터						
연속 전류	A		4.5	12	20.6	28
최대 전류	A		11.5	28.3	54	70.8
모터 정격	kW		1.5	4	7.5	11
전원 공급 전압	1 AC	V	200 ... 250	200 ... 250	200 ... 250	200 ... 250
	3 AC	V	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500	200 ... 500
허용공차	%		±10	±10	±10	±10
메인 주파수	Hz		50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
주파수 허용공차	Hz		±2	±2	±2	±2
전원 공급 연속 전류	A		6	13	20	30
네트워크 접점			외부			
DC 버스						
초크가 있는 연속 출력	kW		2.1	5.1	10	14
초크가 있는 최대 출력	kW		5	10	16	19
초크가 없는 연속 출력	kW		2.1	5.1	7	9
초크가 없는 최대 출력	kW		5	8	12	14
공급 전압에 따른 전원	U <sub>LN</sub> < 400 V		4 V당 1 % 씩 전원 증가			
	U <sub>LN</sub> > 400 V		5 V당 1 % 씩 전원 증가			
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800
	12 kHz	Hz	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200
	16 kHz	Hz	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600
출력 전압	3 AC	V	~ U <sub>DC</sub> x 0.71	~ U <sub>DC</sub> x 0.71	~ U <sub>DC</sub> x 0.71	~ U <sub>DC</sub> x 0.71
DC bus capacity	mF		0.135	0.27	0.54	0.675
DC 버스 용량 U <sub>DC</sub>			전원 공급기 전압 x 1.41 VDC			
컨버터/인버터의 조합 가능 여부			No	Yes	Yes	Yes
브레이크 초퍼/레지스터						
제동 레지스터			내부		내부/외부	
브레이크 초퍼			내부		내부	
소모 제동 에너지	kWs		1	5	9	13
영구 제동 출력	kW		0.05	0.15	0.35/3.8	0.5/5.5
최대 제동 출력	kW		4	10	18	25
제어 전압						
내부 제어 전압	V DC		24 (모터 홀딩 브레이크 공급을 위한 것이 아님)			
외부 제어 전압	V DC		24 ±20 % (24 ±5 %) 모터 홀딩 브레이크 공급시			
모터 브레이크/컨트롤 유닛 제외 한 전력 소모	W		12	14	23	23

# Single-axis converters

## IndraDrive C

### HCS03



단 축 IndraDrive C (HCS03) 드라이브는 자동화 환경 연결을 위한 다양한 인터페이스가 있는 단일 축 컨트롤 유닛, 엔코더 시스템, 안전 기술 및 기타 디지털 및 아날로그 신호를 위한 장착 슬롯을 갖추고 있으므로 상위 출력 (kW) 범위를 다룰 수 있습니다.

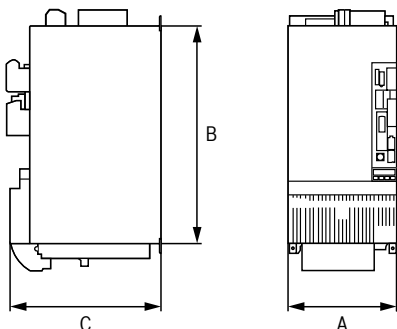
- ▶ 에너지 방향: 피드-인
- ▶ 출력 범위: 22 ... 110 kW
- ▶ 최대 전류: 70 ... 350 A
- ▶ 직류 공급: 400 ... 500 V
- ▶ 1.5배 과부하 용량
- ▶ 단 축 어플리케이션을 위한 컴팩트한 설계

**제품 코드**

**HCS03.1E-W0070-A-05-NNNV**

최대 전류	기타 버전
E.g. 0070 = 70 A	<p><b>NNNN</b> = 없음</p> <p><b>NNNV</b> = DC 버스 및 외부에서 공급되는 DC 24 V 전압</p> <p><b>NNBN</b> = 브레이크 트랜지스터 통합, 외부 24 V DC</p> <p><b>NNBV</b> = 브레이크 트랜지스터 통합, DC 버스 및 외부로부터 공급되는 24 V DC 전압</p> <p><b>LNBN</b> = 온도에 따른 팬 제어, 브레이킹 트랜지스터 통합, 외부 DC 24 V</p> <p><b>LNBV</b> = 온도에 따른 팬 제어, 브레이킹 트랜지스터 통합, DC 버스 및 외부에서 공급되는 DC 24 V 전압</p>

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.



치수		HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS03.1E-W0280	HCS03.1E-W0350
유형							
A	mm	125	225	225	350	350	350
B	mm	440	440	440	440	440	440
C	mm	315	315	315	315	309	309
중량	kg	13.0	20.0	20.0	32.5	36.5	36.5

기술 제원							
유형		HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS03.1E-W0280	HCS03.1E-W0350
보호 등급 - 전체		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
EMC		EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형		냉각 팬 방식					
출력 데이터							
연속 전류	A	45	73	95	145	165	200
최대 전류	A	70	100	150	210	280	350
모터 정격	kW	22	37	45	75	90	110
전원 공급 전압	3 AC	V	400 ... 500	400 ... 500	400 ... 500	400 ... 500	400 ... 500
허용공차	%	+10 -15	+10 -15	+10 -15	+10 -15	+10 -15	+10 -15
메인 주파수	Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
주파수 허용공차	Hz	±2	±2	±2	±2	±2	±2
전원 공급 연속 전류	A	50	80	106	146	176	201
네트워크 접점		외부					
DC bus							
초크가 있는 연속 출력	kW	25	43	56	85	100	120
초크가 있는 최대 출력	kW	40	59	89	124	170	210
초크가 없는 연속 출력	kW	13	24	34	47	83	100
초크가 없는 최대 출력	kW	20	33	54	68	146	175
공급 전압에 따른 전원	$U_{LN} < 400 V$	4V당 1%씩 전원 증가					
	$U_{LN} > 400 V$	5V당 1%씩 전원 증가					
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800
	12 kHz	Hz	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	-
	16 kHz	Hz	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	-
출력 전압	3 AC	V	$\sim U_{DC} \times 0.71$	$\sim U_{DC} \times 0.71$	$\sim U_{DC} \times 0.71$	$\sim U_{DC} \times 0.71$	$\sim U_{DC} \times 0.71$
DC 버스 용량	mF	0.94	1.44	1.88	4.7	6.8	6.8
DC 버스 용량 $U_{DC}$		전원 공급기 전압 $\times 1.41 V_{DC}$					
컨버터/인버터의 조합 가능 여부		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
브레이크 초퍼/레지스터							
제동 레지스터		External					
브레이크 초퍼		Internal					
최대 제동 출력	kW	34	46	83	117	117	117
영구 제동 출력	kW	10	14.5	24	36	36	36
제어 전압							
내부 제어 전압	V DC	24 (모터 홀딩 브레이크 공급을 위한 것이 아님)					
외부 제어 전압	V DC	$24 \pm 20\%$ ( $24 \pm 5\%$ ) 모터 홀딩 브레이크 공급시					
모터 브레이크/컨트롤 유닛 제외 한 전력 소모	W	22.5	25	25	30	30	30

# Multi-axis converters

## IndraDrive C

### HCT02/HCQ02



다축 컨버터 IndraDrive HCT (3축) 및 HCQ (4축)는 콤팩트 드라이브 제어유닛으로 CNC 시스템 MTX micro를 위한 기본 하드웨어로 사용됩니다. 이 드라이브에는 통합형 제어 CPU, 온 보드 입력/출력부, HMI 장치 연결을 위한 인터페이스, 추가 입력/출력부를 위한 옵션 슬롯 등과 함께 이더넷 네트워크로 구성됩니다.

- ▶ **에너지 방향: 피드-인**
- ▶ **출력: 25 kW**
- ▶ **최대 전류 축 의존: 31 A 또는 55 A**
- ▶ **직류 공급: 200 ... 500 V**
- ▶ **CNC 시스템 MTX micro가 있는 3축 또는 4축 어플리케이션을 위한 컴팩트한 설계**

제품 코드	
<b>HCx02.1E-W0025-A-03-B-L8-2S-NN-NN-NN-FW</b>	
<b>정격 출력</b> E.g. 0025 = 25 kW	<b>드라이브 소프트웨어</b> <b>FW</b> = Drive software must be ordered separately
<b>보호 등급</b> <b>A</b> = IP20	<b>옵션 2</b> <b>NN</b> = Without <b>D1</b> = DEA40.1
<b>메인 입력 전압</b> <b>03</b> = 3 x AC 200...500 V	<b>옵션 1</b> <b>NN</b> = Without <b>D1</b> = DEA40.1
<b>제어 유닛 및 통신 디자인</b> <b>B-L8</b> = Embedded PC	
<b>인터페이스</b> <b>1S</b> <sup>1)</sup> = Sercos master, 5 x encoder, 4 x probe, I/O (32DI, 16DO) <b>2S</b> <sup>2)</sup> = Sercos master, 4 x encoder, 4 x probe, I/O (32DI, 16DO)	

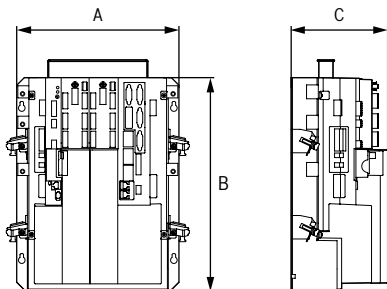
<sup>1)</sup> Available for HCQ02

<sup>2)</sup> Available for HCT02

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원				
유형			HCT02.1E-W0025	HCQ02.1E-W0025
보호 등급 - 전체			IP20	IP20
EMC			EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형			냉각 팬 방식	
출력 데이터				
연속 전류 <sup>1)</sup>	축 1	A	35	35
	축 2	A	-	20
	축 3/4	A	Per 14	Per 14
최대 전류 <sup>1)</sup>	축 1	A	55	55
	축 2	A	-	50
	축 3/4	A	Per 31	Per 31
출력 데이터				
정격 출력		kW	25	25
전원 공급 전압	3 AC	V	200 ... 500	200 ... 500
허용공차		%	±10	±10
메인 주파수		Hz	50 ... 60	50 ... 60
주파수 허용공차		Hz	±2	±2
전원 공급 연속 전류		A	44	44
Network contactor			외부	
DC 버스				
초크가 있는 연속 출력		kW	25	25
초크가 있는 최대 출력		kW	37.5	37.5
초크가 없는 연속 출력		kW	15	15
초크가 없는 최대 출력		kW	22.5	22.5
공급 전압에 따른 전원	$U_{LN} < 400 V$		4 V당 1 % 씩 전원 감소	
	$U_{LN} > 400 V$		5 V당 1 % 씩 전원 증가	
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800
인버터 출력 전압	3 AC	V	0 ... 500	0 ... 500
DC 버스 용량		mF	1.18	1.18
DC 버스 전압 $U_{DC}$			전원 공급기 전압 x 1.41 VDC	
브레이크 초퍼/레지스터				
제동 레지스터			외부	
브레이크 초퍼			내부	
소모 제동 에너지		kWs	100	100
제동 레지스터		kW	5	5
제어 전압				
내부 제어 전압		V	24	24

<sup>1)</sup> 출력 주파수 4 kHz에서



치수				
유형			HCT02.1E-W0025	HCQ02.1E-W0025
A	mm		320	320
B	mm		420	420
C	mm		191	191
중량	kg		11.7	11.7

# Supply unit

## 파워서플라이

### IndraDrive M

### HMV01



HMV01 파워 서플라이는 공급 전압에서 DC 버스 전압을 생성합니다. 이 장치는 피드-인 및 에너지 효율적인 피드-인/재생 모델 모두 사용할 수 있습니다. 피드-인/피드-백 모델은 재생 에너지를 공급 네트워크로 다시 공급할 수 있으며 또한 주 DC 버스 전압을 주전원 전압과 상관없이 일정 수준으로 조절할 수 있습니다. 크기에 따라 네트워크 컨택터, 제동 트랜지스터 또는 제동 레지스터와 같은 구성 요소는 파워 서플라이에 통합되어 납품됩니다. 쿨링 방식은 에어쿨링을 선택할 수 있습니다.

- ▶ **에너지 방향: 피드-인 또는 피드-인/재생**
- ▶ **출력 범위: 18 ... 120 kW**
- ▶ **전원 공급 전압: 380 ... 480 V**
- ▶ **보호 등급: IP20**

#### 제품 코드

**HMV01.1E-W0030-A-07-NNNN**

#### MC 옵션

**E** = Feed-in  
**R** = Regenerative

#### 정격 출력

E.g. 0030 = 30 kW

#### 메인 입력 전압

**NNNN** = None  
**FNN2** = Smart Energy Mode

#### 정격 DC 버스 전압

**07** = DC 750 V

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

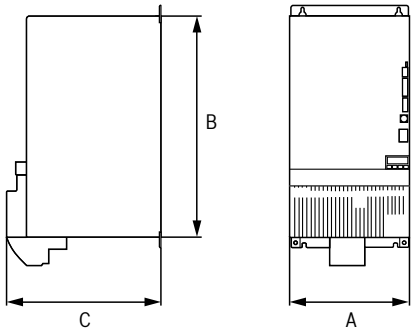
기술 제원					
유형			HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120
보호 등급 - 전체			IP20	IP20	IP20
EMC			EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형			냉각 팬 방식		
출력 데이터					
전원 공급 전압	3 AC	V	380 ... 480	380 ... 480	380 ... 480
허용공차		%	±10	±10	±10
메인 주파수		Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
주파수 허용공차		Hz	±2	±2	±2
전원 공급 연속 전류		A	51	128	204
DC 버스					
초크가 있는 연속 출력		kW	30	75	120
초크가 있는 최대 출력		kW	45	112.5	180
초크가 없는 연속 출력		kW	18	45	72
초크가 없는 최대 출력		kW	45	112.5	180
공급 전압에 따른 전원	U <sub>LN</sub> < 400 V		4 V당 1 % 씩 전원 감소		
	U <sub>LN</sub> > 400 V		5 V당 1 % 씩 전원 증가		
DC 버스 용량		mF	1.41	3.76	5.64
DC 버스 전압 U <sub>DC</sub>		V DC	전원 공급기 전압 x 1.41 VDC		
브레이크 초퍼/레지스터					
제동 레지스터			내부		
소모 제동 에너지		kWs	100	250	500
영구 제동 출력		kW	1.5	2	2.5
최대 제동 출력		kW	36	90	130
제어 전압					
외부 제어 전압		V	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %
컨트롤 유닛 및 모터 브레이크가 없는 소비 출력		W	25	30	55

# HMV01

기술 제원					
유형		HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120
보호 등급 - 전체		IP20	IP20	IP20	IP20
EMC		EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형		냉각 팬 방식			
출력 데이터					
전원 공급기 전압 3 AC	V	380 ... 480	380 ... 480	380 ... 480	380 ... 480
허용공차	%	±10	±10	±10	±10
메인 주파수	Hz	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60	50 ... 60
주파수 허용공차	Hz	±2	±2	±2	±2
전원 공급 연속 전류	A	26	65	94	181
DC 버스					
초크가 있는 연속 출력	kW	18	45	65	120
초크가 있는 최대 출력	kW	45	112	162	180
초크가 없는 연속 출력	kW	-	-	-	-
초크가 없는 최대 출력	kW	-	-	-	-
공급 전압에 따른 전원	$U_{LN} < 400\text{ V}$	1 % power reduction per 4 V			
	$U_{LN} > 400\text{ V}$	No power increase			
DC 버스 용량	mF	0.705	1.88	2.82	4.95
DC 버스 전압 $U_{DC}$	V DC	750 V, regulated			
브레이크 초퍼/레지스터					
제동 레지스터		Internal			External
소모 제동 에너지	kWs	80	100	150	-
영구 제동 출력	kW	0.4	0.4	0.4	-
최대 제동 출력	kW	36	90	130	-
제어 전압					
외부 제어 전압	V	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %	24 ±5 %
모터 브레이크/컨트롤 유닛 제외 전력 소모	W	31	41	108	224 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 보조 팬 포함 HAB





치수		HMV01.1 E-W0030	HMV01.1 E-W0075	HMV01.1 E-W0120	HMV01.1 R-W0018	HMV01.1 R-W0045	HMV01.1 R-W0065	HMV01.1 R-W0120
A	mm	150	250	350	175	250	350	350
B	mm	440	440	440	440	440	440	440
C	mm	309	309	309	309	309	309	309
중량	kg	13.5	22.0	32.0	13.5	20.0	31.0	34.5

# Single-axis inverter

## 단축 인버터

### IndraDrive M

### HMS01



단축 인버터 HMS01에는 DC 전압이 공급되며 모터 작동을 위한 가변 진폭과 주파수가 있는 조절된 AC 출력 전압을 생성합니다. 이 장치는 자동화 환경 연결을 위한 다양한 인터페이스가 있는 단축 제어 유니트, 엔코더 시스템, 안전 기술과 기타 디지털 및 아날로그 신호 등을 위한 장착 슬롯을 갖추고 있습니다.

다 축 어플리케이션의 경우 인버터는 공급 장치 HMV01 또는 HMU05의 DC 버스로부터 전원을 공급받습니다. 또한 HCS 컨버터의 DC 버스에서 나오는 전원 공급은 소형 축 패키지에만 적용할 수 있으며 HCS의 상응하는 예비 출력으로도 가능합니다.

- ▶ 출력 범위: 5.5 ... 132 kW
- ▶ 연속 전류: 12.1 ... 250 A
- ▶ 최대 전류: 12 ... 350 A
- ▶ DC 공급 전압: 540 V ... 750 V
- ▶ 보호 등급: IP20

#### 제품 코드

**HMS01.1N-W0020-A-07-NNNN**

#### 최대 전류

E.g. 0020 = 20 A

#### 정격 DC 버스 전압

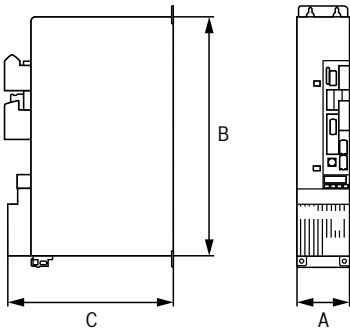
**07** = DC 750 V

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원							
유형			HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0110
보호 등급 - 전체			IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
EMC			EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형			냉각 팬 방식				
모터 인버터							
정격 전류	A		12.1	21.3	35	42.4	68.5
최대 전류	A		20	36	54	70.7	110
모터 정격, 일반적인	kW		5.5	11	18.5	22	37
스위칭 주파수/최대 출력	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800
	12 kHz	Hz	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200
	16 kHz	Hz	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600
출력 전압	3 AC	V	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$
출력 전압							
DC 버스 용량	mF	-	-	-	-	-	-
DC 버스 용량 $U_{DC}$	V DC		254 ... 750	254 ... 750	254 ... 750	254 ... 750	254 ... 750
제어 전압							
모터 브레이크/컨트롤 유닛 제외하 전력 소모	W		10	15	10	16	34

# HMS01

기술 제원								
유형	HMS01.1N-W0150		HMS01.1N-W0210		HMS01.1N-W0300		HMS01.1N-W0350	
보호 등급 - 전체	IP20		IP20		IP20		IP20	
EMC	EN 61800-3		EN 61800-3		EN 61800-3		EN 61800-3	
냉각 유형					냉각 팬 방식			
모터 인버터								
정격 전류	A	99.7	150.7	150	250			
최대 전류	A	150	210	300	350			
모터 정격, 일반적인	kW	55	75	75	132			
스위칭 주파수/최대 출력	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400	0 ... 400		
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800	0 ... 800		
	12 kHz	Hz	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200	0 ... 1 200		
	16 kHz	Hz	0 ... 1 600	0 ... 1 600	0 ... 1 600	-		
출력 전압	3 AC	V	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$		
출력 전압								
DC 버스 용량	mF	-	-	-	4.9			
DC 버스 용량 $U_{DC}$	V DC	254 ... 750	254 ... 750	254 ... 750	254 ... 750			
제어 전압								
모터 브레이크/컨트롤 유니트 제외한 전력 소모	W	23	75	100	218			



치수		HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0110	HMS01.1N-W0150	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0300	HMS01.1N-W0350
A	mm	50.0	50.0	75.0	100.0	125.0	150.0	200.0	200.0	349.5
B	mm	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0	440.0
C	mm	309.0	309.0	309.0	309.0	309.0	309.0	309.0	309.0	309.0
중량	kg	5.27	5.27	6.68	7.94	11.06	12.74	16.44	16.44	31.70

# Double-axis inverter

## 더블 축 인버터

### IndraDrive M

### HMD01



HMD01 더블 축 인버터에는 DC 전압이 공급되며 2축의 모터 작동을 위한 가변 진폭과 주파수가 있는 2개의 조절 가능한 개별 AC 출력 전압을 생성합니다. 이 장치는 자동화 환경 연결을 위한 다양한 인터페이스가 있는 이중 축 제어 유니트, 엔코더 시스템, 안전 기술과 기타 디지털 및 아날로그 신호 등을 위한 장착 슬롯을 갖추고 있습니다. 다 축 어플리케이션의 경우 인버터는 공급 장치 HMV01 또는 HMU05의 DC 버스로부터 전원을 공급받습니다. 또한 HCS 컨버터의 DC 버스에서 나오는 전원 공급은 소형 축 패키지에만 적용할 수 있으며 HCS의 상응하는 예비 출력으로도 가능합니다.

- ▶ 출력 범위: 3 ... 7.5 kW
- ▶ 연속 전류: 7 ... 20 A
- ▶ 최대 전류: 12 ... 36 A
- ▶ DC 공급 전압: 540 ... 750 V
- ▶ 보호 등급: IP20

#### 제품 코드

**HMD01.1N-W0020-A-07-NNNN**

#### 최대 전류

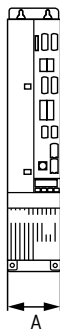
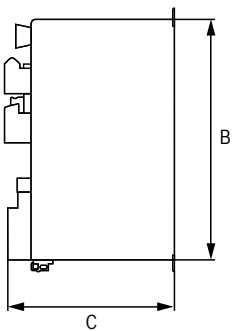
E.g. 0020 = 20 A

#### 정격 DC 버스 전압

**07** = DC 750 V

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원				
유형	HMD01.1N-W0012		HMD01.1N-W0020	HMD01.1N-W0036
보호 등급 - 전체	IP20		IP20	IP20
EMC	EN 61800-3		EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형	팬 냉각 방식			
모터 인버터				
정격 전류	A	6.9	10	20
최대 전류	A	12	20	36
모터 정격, 일반적인	kW	3	4	7.5
스위칭 주파수/최대 출력	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	HZ	0 ... 800	0 ... 800
출력 전압	3 AC	V	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$
DC 버스				
DC 버스 전압 $U_{DC}$	V DC	254 ... 750	254 ... 750	254 ... 750
제어 전압				
모터 브레이크/컨트롤 유니트 제외한 전력 소모	W	17	17	11



치수				
유형	HMD01.1N-W0012		HMD01.1N-W0020	HMD01.1N-W0036
A	mm	50	50	75
B	mm	440	440	440
C	mm	309	309	309
중량	kg	5.5	5.6	7.5

# Supply unit

## 파워 서플라이

### IndraDrive M

### HMV02



HMV02 파워서플라이는 공급 전압에서 DC 버스 전압을 생성합니다. 에너지 효율적인 피드-인/재생 모델로 이용 가능합니다. 이는 재생 에너지도 공급 네트워크로 다시 공급될 수 있으며, DC 버스 전압은 주전원 전압과 상관없이 일정한 수준으로 조절될 수 있음을 의미합니다. 네트워크 컨택터, 제동 트랜지스터 또는 제동 레지스터가 통합되어 있습니다. 쿨링방식은 에어쿨링이 선택 가능합니다.

- ▶ **에너지 방향: 피드-인/재생**
- ▶ **출력: 15 kW**
- ▶ **전원 공급 전압: 380 ... 480 V**
- ▶ **보호 등급: IP20**

#### 제품 코드

**HMV02.1R-W0015-A-07-NNNN**

#### 파워 서플라이 유닛

**R** = Regenerative

#### 정격 출력

**0015** = 15 kW

#### 파워 서플라이 전압 옵션

**NNNN** = None

**FNN2** = Smart Energy Mode

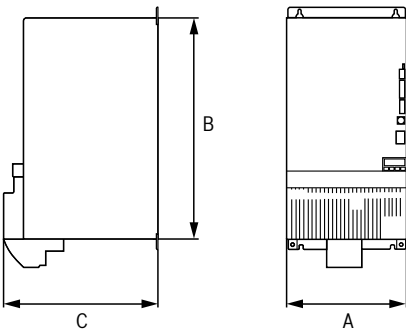
#### 정격 DC 버스 전압

**07** = DC 750 V

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.



기술 제원			
유형	HMV02.1R-W0015		
보호 등급 - 전체	IP20		
EMC	EN 61800-3		
냉각 유형	냉각 팬 방식		
출력 데이터			
전원 공급 전압	3 AC	V	380 ... 480
허용공차		%	±10
메인 주파수		Hz	50 ... 60
주파수 허용공차		Hz	±2
전원 공급 연속 전류		A	23
DC 버스			
초크가 있는 연속 출력		kW	15
초크가 있는 최대 출력		kW	30
공급 전압에 따른 전원	$U_{LN} < 400 V$		4V당 1% 씩 전원 감소
	$U_{LN} > 400 V$		전원 증가 없음
출력 전압		V DC	750, 조절됨
DC 버스 용량		mF	0.705
브레이크 초퍼/레지스터			
소모 제동 에너지		kWs	40
영구 제동 출력		kW	0.3
최대 제동 출력		kW	33
제어 전압			
외부 제어 전압		V	24 ±5 %
컨트롤 유니트 및 모터 브레이크가 없는 소비 출력		W	27



치수		
유형	HMV02.1R-W0015	
A	mm	150.0
B	mm	352.0
C	mm	251.5
중량	kg	9.5

# Single-axis inverter

## 단축 인버터

### IndraDrive M

### HMS02



단축 인버터 HMS02에는 DC 전압이 공급되며 모터 작동을 위한 가변 진폭과 주파수가 있는 조절된 AC 출력 전압을 생성합니다.

통합 제어 유닛 슬롯은 자동화 환경 연결을 위한 엔코더 시스템, 안전 기술과 기타 디지털 및 아날로그 신호 등을 위한 다양한 인터페이스를 갖추고 있습니다.

다축 어플리케이션은 HMV02의 DC 버스에서 공급되며, 소형 축 패키지의 경우 HCS02에 해당하는 예비 전원은 HCS 컨버터의 DC 버스로부터의 공급 받을 수 있습니다.

- ▶ 출력 범위: 5.5 ... 11 kW
- ▶ 연속 전류: 13.8 ... 25 A
- ▶ 최대 전류: 28 ... 54 A
- ▶ DC 공급 전압: 540 ... 750 V
- ▶ 보호 등급: IP20

#### 제품 코드

**HMS02.1N-W0028-A-07-NNNN**

#### 최대 전류

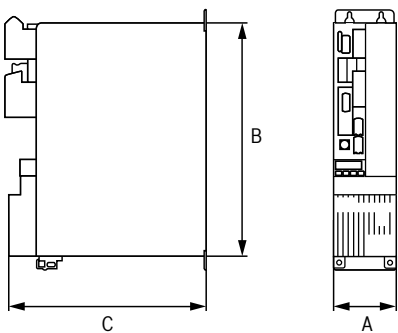
E.g. 0028 = 28 A

#### 정격 DC 버스 전압

**07** = DC 750 V

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

기술 제원				
유형			HMS02.1N-W0028	HMS02.1N-W0054
보호 등급 - 전체			IP20	IP20
EMC			EN 61800-3	EN 61800-3
냉각 유형			냉각 팬 방식	
모터 인버터				
연속 전류	A		13.8	25
최대 전류	A		28.3	54
모터 정격, 일반적인		kW	-	-
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	4 kHz	Hz	0 ... 400	0 ... 400
	8 kHz	Hz	0 ... 800	0 ... 800
	12 kHz	Hz	-	0 ... 1 200
	16 kHz	Hz	-	0 ... 1 600
출력 전압	3 AC	V	0 ... $U_{DC} \times 0.71$	0 ... $U_{DC} \times 0.71$
DC 버스				
DC 버스 용량		mF	0.14	0.27
DC 버스 전압 $U_{DC}$		V DC	254 ... 750	254 ... 750
제어 전압				
컨트롤 유니트 및 모터 브레이크가 없는 소비 출력		W	13	17



치수				
유형			HMS02.1N-W0028	HMS02.1N-W0054
A	mm		49.5	74.5
B	mm		352.0	352.0
C	mm		251.5	251.5
중량	kg		3.5	5.0

# Universal inverters

## 대용량 인버터

### IndraDrive ML

### HMU05



유니버설 인버터 HMU05는 모터 작동을 위한 단축 드라이브 또는 에너지 효율적인 피드-인/재생 전원 공급 장치로 모두 사용할 수 있습니다. 이 장치는 자동화 환경 연결을 위한 다양한 인터페이스가 있는 제어 유닛, 엔코더 시스템, 안전 기술과 기타 디지털 및 아날로그 신호 등을 위한 장착 슬롯을 갖추고 있습니다.

HMU05의 제품 특성은 제어 유닛의 펌웨어에 의해 결정되거나 필요 시 메인 연결 부품에 따라 결정됩니다. 에어 쿨링 및 워터 쿨링 방식 또한 이용 가능합니다.

#### 에너지 효율적이고, 유니버설하며 지능적인 드라이브

단 축 인버터로 작동할 때 HMU05는 직류를 통해 전원을 공급받으며 이를 사용하여 모터 작동에 필요한 가변 토크와 주파수를 가진 제어된 AC 출력 전압을 발생시킵니다. 제어 유닛의 펌웨어는 단 축 인버터를 제어하고 광범위한 추가 기능을 제공합니다.

인버터는 파워서플라이처럼 구동하는 HMU05의 DC 버스로 작동됩니다. 피드-인/재생 전원 공급 장치로 작동할 때 HMU05는 공급

전압에서 DC 버스 전압을 발생시킵니다. 이는 재생 에너지도 공급 네트워크로 다시 공급될 수 있으며, 또한 DC 버스 전압은 주전원 전압과 상관없이 일정한 수준으로 조절될 수 있음을 의미합니다.

제어 유닛의 펌웨어는 파워 섹션을 제어하고 광범위한 추가 기능을 실행합니다.

- ▶ 공급 장치 또는 단 축 인버터로 범용 사용 가능
- ▶ 출력 범위: 132 kW ... 4 MW
- ▶ 전원 공급 전압: 380 ... 690 V
- ▶ DC 버스 전압: 540 ... 1100 V
- ▶ 피드-인/재생 기능 (공급기로 사용될 때)
- ▶ 쿨링 유형: 에어 또는 워터 쿨링
- ▶ 광범위한 인증 (예제: 산업용 어플리케이션의 경우 CE, UL, CSA 및 해상 어플리케이션의 경우 DNV GL, ABS, LR에 따른 형식 승인)으로 인한 광범위한 어플리케이션

#### 최적의 디바이스 토폴로지

확장된 하드웨어 컨셉으로 인한 공간 비용 절감

- ▶ 유니버설 인버터는 에너지 재생 기능을 갖춘 모터 인버터 또는 메인 인버터로 사용할 수 있습니다.
- ▶ 최적의 등급을 가진 132 ... 500kW의 출력 범위
- ▶ 시스템 성능의 출력 범위를 최대 4MW까지 승압하기 위한 병렬 스위칭 기능
- ▶ 380... 500V와 525... 690 V의 광범위한 전압 범위
- ▶ 모터의 최적 활용을 위한 높은 펄스 폭 변조 주파수 (PWM)
- ▶ 네트워크와의 원활한 호환성을 위한 낮은 하모닉 배출
- ▶ 조절된 DC 버스 전압 - 메인 전압과 별개이며 전압 변동에 대해 강함

#### 대체 쿨링 컨셉

열손실의 기본적인 분산부터 열 회수 시스템의 활용까지

- ▶ 에어 쿨링
- ▶ 개별 에어 덕트를 통한 에어 쿨링
- ▶ 워터 쿨링

**어플리케이션 최적화 에너지 절약 컨셉**

최대 부하를 낮추고 전력 소비를 절약하기 위한 최적의 평선 및 솔루션

- ▶ 공급 그리드 내의 에너지 피드백
- ▶ DC 버스에 의한 드라이브의 에너지 교환
- ▶ 회전 에너지 저장 기능을 갖춘 키네틱 버퍼링
- ▶ 정전기 저장 기능이 있는 전기 버퍼링
- ▶ 원활한 출력 회복을 위한 지능형 에너지 모드  
예) 전원 공급기의 출력 손실을 감소시키기 위한 무효 전류 조절

**지능형 펌웨어가 있는 고성능 컨트롤 유닛**

- ▶ 베스포크 (Bespoke) 성능
- ▶ BASIC - 간단한 표준 서보 어플리케이션 지능형 펌웨어가 있는 고성능 컨트롤 유닛
- ▶ ADVANCED - 최고 사양의 서보 어플리케이션
- ▶ 멀티-이더넷 및 멀티-엔코더 인터페이스
- ▶ fieldbus, I/O, 기타 등등을 위한 인터페이스 옵션
- ▶ 확장 패키지로의 펌웨어 옵션

**통합 제어 기능**

- ▶ 구동 통합 모션 로직 MLD
  - MLD-S 단 축 제어
  - MLD-M 다-축 제어
- ▶ 어플리케이션 별로 사전 정의된 기술 기능
- ▶ IEC 61131-3에 따른 프로그래밍

**인증 받은 안전 기술**

- ▶ 사람, 설비 및 작업물 보호를 위한 드라이브 통합 안전 기술
- ▶ EN ISO 13849-1 and EN 62061에 따라 인증됨
- ▶ 적용 토크의 안전한 정지를 위한 안전한 토크 꺼짐 기능
- ▶ 안전한 이동을 위한 안전 모션 기능

제품 코드	
<b>HMU05.1N-F 0270-0660-N-A4-D7-N1N-NNNN</b>	
<p><b>쿨링 유형</b></p> <p><b>F</b> = Liquid cooling <b>W</b> = Air cooling</p> <p><b>DC 버스/최대 전류에서의 정격 출력</b></p> <p>E.g. 0270-0660 = 270 kW/660 A</p> <p><b>메인 입력 전압/DC 버스 전압</b></p> <p><b>A4-D7</b> = 3 x AC 380 ... 500 V/DC 750 V <b>A5-11</b> = 3 x AC 525 ... 690 V/DC 1 100 V</p>	<p style="text-align: right;"><b>옵션</b></p> <p style="text-align: right;"><b>NNNN</b> = None <b>MNNN</b> = Marine</p> <p style="text-align: right;"><b>유니버설 인버터의 싱글/병렬 가동 옵션</b></p> <p><b>N1N</b> = Single operation, unit cannot be connected in parallel</p> <p><b>P1B</b> = Single operation, unit can be connected in parallel</p> <p><b>P11</b> = Parallel operation, unit as master <b>PB1</b> = Parallel operation, unit as slave</p> <p><b>PBB</b> = Optional stations for parallel operation are not equipped, unit can be connected in parallel</p>

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory))의 프로젝트 계획 지침서를 참조합니다.

# HMU05, 에어 쿨링식, U<sub>LN</sub> 380 ... 500 V

기술 제원						
유형		HMU05.1N-W0140-0350-N-A4-D7	HMU05.1N-W0170-0430-N-A4-D7	HMU05.1N-W0220-0510-N-A4-D7	HMU05.1N-W0270-0660-N-A4-D7	HMU05.1N-W0340-0820-N-A4-D7-P
보호 장치/연결부의 등급		IP20/IP00 (IEC529)				
EMC		EN 61800-3				
인증		CE: EN 61800-5-1; UL: UL 61800-5-1; CSA: C22.2 No. 14-10				
오염 정도		2 (EN 50178)				
냉각 유형		Air cooling				
출력 손실	W	2 300	3 000	4 800	5 600	5 000
공급 장치로서의 출력 데이터 (낮은 수준의 과부하 용량 <sup>1)</sup>   높은 수준의 과부하 용량 <sup>2)</sup> )						
DC 버스 기본 출력	kW	139/120	168/144	218/173	267/216	336/270
DC 버스 과부하 용량	kW	153/180	185/216	240/260	294/324	370/405
DC 버스 정격 출력	kW	140	170	220	270	340
전원 공급기 전압 U <sub>LN</sub>	V	3 AC 380 ... 500 (-15 %/+10 %)				
Mains frequency	Hz	50/60 (±2 Hz)				
DC 버스 전압 U <sub>DC</sub>	V	조절됨: 가변 1.56 x U <sub>LN</sub> 또는 고정 750 V				
모터 인버터로서의 출력 데이터 (낮은 수준의 과부하 용량 <sup>1)</sup>   높은 수준의 과부하 용량 <sup>2)</sup> )						
일반적인 모터 정격 용량 <sup>3)</sup>	kW	132/110	160/132	200/160	250/200	315/250
기본-부하 전류	A	250/210	300/250	388/300	460/388	605/485
과부하 전류	A	275/315	330/275	426/421	506/582 <sup>6)</sup>	665/727
정격 전류	A	254	306	392	470	616
최대 전류	A	357	427	515	660	825
정격 스위칭 주파수	kHz	4	4	4	4	2
스위칭 주파수/ 최대 출력 주파수	2 kHz	Hz	200	200	200	200
	4 kHz	Hz	400	400	400	400
	8 kHz	Hz	800	800	800	800
정격감소 계수 2 ~ 4 kHz <sup>4)</sup>		-	-	-	-	0.76
정격감소 계수 4 ~ 8 kHz <sup>4)</sup>		0.63	0.58	0.52	0.48	0.48

기술 제원						
유형		HMU05.1N-W0140-0350-N-A4-D7	HMU05.1N-W0170-0430-N-A4-D7	HMU05.1N-W0220-0510-N-A4-D7	HMU05.1N-W0270-0660-N-A4-D7	HMU05.1N-W0340-0820-N-A4-D7-P
기타 데이터						
병렬 스위칭 기능 <sup>5)</sup>		있음	있음	있음	있음	있음
정격감소 병렬 작동		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
DC 버스 용량	mF	4.95	4.95	6.6	8.25	9.9
네트워크 접점		외부	외부	외부	외부	외부
브레이킹 트랜지스터/레지스터		외부	외부	외부	외부	외부
제어 전압 데이터						
외부 제어 전압	V	DC 24 (±20 %)				
	V	모터 홀딩 브레이크를 공급할 때 DC 24 (±5 %)				
컨트롤 유닛 및 모터 브레이크가 없는 소비 전력	W	48	48	53	46	48

<sup>1)</sup> 540초 동안 기본 부하, 60초 동안 10 % 과부하

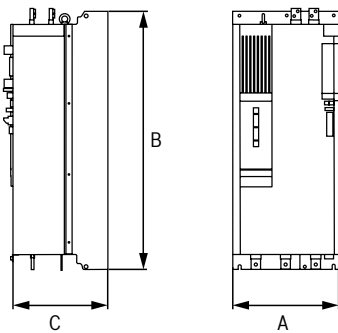
<sup>2)</sup> 540초 동안 기본 부하, 60초 동안 50 % 과부하

<sup>3)</sup> 4-핀 비동기식 모터, 400 V, 50 Hz

<sup>4)</sup> 연속 전류의 경우

<sup>5)</sup> 최대 4 kHz (요청 시 6 kHz), 동일한 전원을 가진 유일한 장치, 병렬에서 공급장치 7로, 그리고 병렬에서 모터 인버터 8로 사용

<sup>6)</sup> 제한된 백래쉬 시간



치수						
유형		HMU05.1N-W0140-0350-N-A4-D7	HMU05.1N-W0170-0430-N-A4-D7	HMU05.1N-W0220-0510-N-A4-D7	HMU05.1N-W0270-0660-N-A4-D7	HMU05.1N-W0340-0820-N-A4-D7-P
A	mm	450	450	450	450	450
B	mm	1 100	1 100	1 250	1 570	1 570
C	mm	400	400	400	400	400
중량	kg	110	110	126	172	172

# HMU05, 액체 냉각, U<sub>LN</sub> 380 ... 500 V

기술 제원								
유형		HMU05.1N-F0140-0350-N-A4-D7	HMU05.1N-F0170-0430-N-A4-D7	HMU05.1N-F0220-0510-N-A4-D7	HMU05.1N-F0270-0660-N-A4-D7	HMU05.1N-F0340-0820-N-A4-D7	HMU05.1N-F0430-1040-N-A4-D7	HMU05.1N-F0540-1300-N-A4-D7
보호 등급 - 장치/연결부	IP20/IP00 (IEC529)							
EMC	EN 61800-3							
인증	CE: EN 61800-5-1; UL: UL 61800-5-1; CSA: C22.2 No. 14-10; DNV GL; LR							
오염 정도	2 (EN 50178)							
냉각 유형	액체 냉각							
수중 출력 손실	W	2 100	2 500	3 500	4 500	4 500	5 500	7 500
대기중 출력 손실	W	400	500	750	1 000	1 000	1 000	1 200
공급 장치로서의 출력 데이터 (낮은 수준의 과부하 용량 <sup>1)</sup>   높은 수준의 과부하 용량 <sup>2)</sup> )								
DC 버스 기본 출력	kW	122/120	168/144	218/173	267/216	336/270	426/339	535/430
DC 버스 과부하 출력	kW	153/180	185/216	240/260	294/324	370/405	468/509	589/645
DC 버스의 연속 출력	kW	140	170	220	270	340	430	540
전원 공급기 전압 U <sub>LN</sub>	V	3 AC 380 ... 500 (-15 %/+10 %)						
메인 주파수	Hz	50/60 (±2 Hz)						
DC 버스 전압 U <sub>DC</sub>	V	조절됨: 가변 1.56 x U <sub>LN</sub> 또는 고정 750 V						
모터 인버터로서의 출력 데이터 (낮은 수준의 과부하 용량 <sup>1)</sup>   높은 수준의 과부하 용량 <sup>2)</sup> )								
일반적인 모터 정격 용량 <sup>3)</sup>	kW	132/110	160/132	200/160	250/200	315/250	400/315	500/400
기본-부하 전류	A	251/210	303/251	388/303	485/388	610/485	763/610	992/763
과부하 전류	A	276/314	333/377	427/454	533/582	671/727	839/915	1 091/1 144
정격 전류	A	254	306	392	490	616	771	1 002
최대 전류	A	357	427	515	660	825	1 037	1 297
정격 스위칭 주파수	kHz	4	4	4	4	2	2	2
스위칭 주파수/ 최대 출력 주파수	2 kHz	Hz	200	200	200	200	200	200
	4 kHz	Hz	400	400	400	400	400	400
	8 kHz	Hz	800	800	800	800	800	800
정격감소 계수 2 to 4 kHz <sup>4)</sup>		-	-	-	-	0.89	0.81	0.77
정격감소 계수 4 to 8 kHz <sup>4)</sup>		0.72	0.85	0.8	0.71	0.67	0.75	0.68



기술 제원								
유형		HMU05.1N-F0140-0350-N-A4-D7	HMU05.1N-F0170-0430-N-A4-D7	HMU05.1N-F0220-0510-N-A4-D7	HMU05.1N-F0270-0660-N-A4-D7	HMU05.1N-F0340-0820-N-A4-D7	HMU05.1N-F0430-1040-N-A4-D7	HMU05.1N-F0540-1300-N-A4-D7
기타 데이터								
병렬 스위칭 기능 <sup>1)</sup>		있음						
정격감소 병렬 작동		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
DC 버스 용량	mF	4.95	4.95	6.6	8.25	9.9	13.2	16.5
네트워크 접점		외부						
브레이킹 트랜지스터/레지스터		외부						
제어 전압 데이터								
외부 제어 전압	V	DC 24 (±20 %)						
	V	모터 홀딩 브레이크를 공급할 때 DC 24 (±5 %)						
컨트롤 유닛 및 모터 브레이크가 없는 소비 출력	W	65	48	53	46	48	56	58

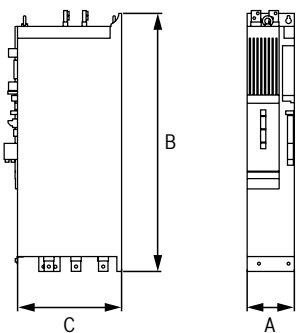
<sup>1)</sup> 540초 동안 기본 부하, 60초 동안 10 % 과부하

<sup>2)</sup> 540초 동안 기본 부하, 60초 동안 50 % 과부하

<sup>3)</sup> 4-핀 비동기식 모터, 400 V, 50 Hz

<sup>4)</sup> 연속 전류의 경우

<sup>5)</sup> 최대 4 kHz (요청 시 6 kHz), 동일한 전원을 가진 유일한 장치, 병렬에서 공급장치 7로, 그리고 병렬에서 모터 인버터 8로 사용



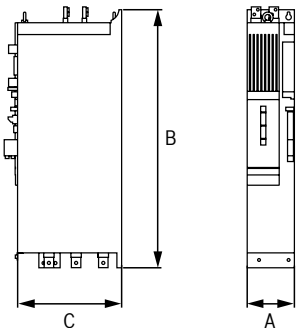
치수								
유형		HMU05.1N-F0140-0350-N-A4-D7	HMU05.1N-F0170-0430-N-A4-D7	HMU05.1N-F0220-0510-N-A4-D7	HMU05.1N-F0270-0660-N-A4-D7	HMU05.1N-F0340-0820-N-A4-D7	HMU05.1N-F0430-1040-N-A4-D7	HMU05.1N-F0540-1300-N-A4-D7
A	mm	200	200	200	200	200	200	220
B	mm	805	805	909	1 013	1 091	1 299	1 507
C	mm	440	440	440	440	440	440	440
중량	kg	51	51	58	65	70	83	103

# HMU05, 액체 냉각, U<sub>LN</sub> 525 ... 690 V

기술 제원							
유형		HMU05.1N-F0140-0210-N-A5-11	HMU05.1N-F0170-0250-N-A5-11	HMU05.1N-F0220-0300-N-A5-11	HMU05.1N-F0270-0370-N-A5-11	HMU05.1N-F0400-0600-N-A5-11	HMU05.1N-F0540-0750-N-A5-11
보호 등급 - 장치/연결부	IP20/IP00 (IEC529)						
EMC	EN 61800-3						
인증	CE: EN 61800-5-1; UL: UL 61800-5-1; CSA: C22.2 No. 14-10; DNV GL; ABS LR						
오염 정도	2 (EN 50178)						
냉각 유형	액체 냉각						
공급 장치로서의 출력 데이터 (낮은 수준의 과부하 용량 <sup>1)</sup>   높은 수준의 과부하 용량 <sup>2)</sup> )							
DC 버스 기본 출력	kW	139/120	153/180	218/173	267/216	396/315	535/430
DC 버스 과부하 출력	kW	153/180	185/216	240/260	297/324	440/473	589/645
DC 버스의 연속 출력	kW	140	170	220	270	400	535
전원 공급기 전압 U <sub>LN</sub>	V	3 AC 525 ... 690 (-15 %/+10 %)					
메인 주파수	Hz	50/60 (±2 Hz)					
DC 버스 전압 U <sub>DC</sub>	V	조정됨: 가변 1.56 x U <sub>LN</sub> or 또는 고정 V					
모터 인버터로서의 출력 데이터 (낮은 수준의 과부하 용량 <sup>1)</sup>   높은 수준의 과부하 용량 <sup>2)</sup> )							
일반적인 모터 정격 용량 <sup>3)</sup>	kW	132/110	160/132	200/160	250/200	355/315	500/400
기본-부하 전류	A	146/122	175/146	216/175	281/216	353/353	575/442
과부하 전류	A	160/182	193/218	238/263	309/324	388/530	633/663
정격 전류	A	147	177	227	284	379	587
최대 전류	A	207	248	298	367	600	751
정격 스위칭 주파수	kHz	4	4	4	2	2	2
스위칭 주파수/최대 출력 주파수	2 kHz	Hz	200	200	200	200	200
	4 kHz	Hz	400	400	400	400	400
	8 kHz	Hz	800	800	800	800	800
정격감소 계수 2 to 4 kHz <sup>4)</sup>		-	-	-	0.8	0.71	0.64
정격감소 계수 4 to 8 kHz <sup>4)</sup>		0.68	0.56	0.44	0.44	0.52	0.33
기타 데이터							
병렬 스위칭 기능 <sup>5)</sup>		있음					
정격감소 병렬 작동		0.95					
DC 버스 용량	mF	2.2	2.2	3.3	3.3	4.4	6.6
네트워크 접점		외부					
브레이킹 트랜지스터/레지스터		외부					

기술 제원							
유형		HMU05.1N-F0140-0210-N-A5-11	HMU05.1N-F0170-0250-N-A5-11	HMU05.1N-F0220-0300-N-A5-11	HMU05.1N-F0270-0370-N-A5-11	HMU05.1N-F0400-0600-N-A5-11	HMU05.1N-F0540-0750-N-A5-11
Control voltage data							
외부 제어 전압	V	DC 24 (±20 %)					
	V	모터 홀딩 브레이크를 공급할 때 DC 24 (±5 %)					
컨트롤 유닛 및 모터 브레이크가 없는 소비 출력	W	36	39	40	34	42	49

- <sup>1)</sup> 540초 동안 기본 부하, 60초 동안 10 % 과부하
- <sup>2)</sup> 540초 동안 기본 부하, 60초 동안 50 % 과부하
- <sup>3)</sup> 4-핀 비동기식 모터, 690 V, 50 Hz
- <sup>4)</sup> 연속 전류의 경우
- <sup>5)</sup> 최대 4 kHz (요청 시 6 kHz), 동일한 전원을 가진 유일한 장치, 병렬에서 공급장치 7로, 그리고 병렬에서 모터 인버터 8로 사용



치수							
유형		HMU05.1N-F0140-0210-N-A5-11	HMU05.1N-F0170-0250-N-A5-11	HMU05.1N-F0220-0300-N-A5-11	HMU05.1N-F0270-0370-N-A5-11	HMU05.1N-F0400-0600-N-A5-11	HMU05.1N-F0540-0750-N-A5-11
A	mm	200	200	200	200	200	200
B	mm	805	805	909	909	1 091	1 299
C	mm	440	440	440	440	440	440
중량	kg	51	51	58	58	70	83

# IndraDrive 제어 유닛



IndraDrive 제어 유닛은 기본 및 최고 사양의 어플리케이션 모두에 적합합니다. 이 장치는 통합 모션 로직, 수많은 기술 기능, 인증된 안전 기술 및 표준화된 인터페이스를 제공합니다. 제어 유닛은 성능, 기능 및 구성이 다르며 다른 펌웨어 버전 및 조작 패널과 결합할 수 있습니다.

- ▶ 기본 어플리케이션에서 최고 사양의 어플리케이션까지의 개별 맞춤형 솔루션
- ▶ 국제 사용을 위한 개방형 인터페이스
- ▶ 통합 안전 기술

기술제원					
유형	CSB02.1A-ET	CSB02.xB-ET	CDB02.1B-ET	CSH02.xB-ET	CSH02.xB-CC
성능	BASIC	BASIC	BASIC	ADVANCED	ADVANCED
제어 통신					
Sercos, EtherCAT	-	-	-	-	-
Multi-Ethernet (Sercos, EtherCat, EtherNet/IP, PROFINET IO)	●	●	●	●	○
상호 통신을 위한 Sercos 마스터	-	-	-	-	●
아날로그 인터페이스 <sup>1)</sup>	○	○	○	○	○
PROFIBUS	○	○	○	-	○
CANopen	○	○	○	-	○

기술제원		CSB02.1A-ET	CSB02.xB-ET	CDB02.1B-ET	CSH02.xB-ET	CSH02.xB-CC
<b>확장</b>						
엔코더 에뮬레이션		○	●	●	●	●
멀티-엔코더 인터페이스		○	○	○	○	○
레벨 컨버터 기능이 있는 엔코더 에뮬레이션		○	○	○	○	○
디지털/아날로그 I/O 확장		-	○	○	○	○
추가 엔지니어링 포트		-	-	-	-	●
<b>작동 패널</b>						
표준 작동 패널		●	●	●	-	-
메모리 카드 슬롯이 있는 최신 작동 패널		○	○	○	●	●
<b>사이클 시간</b>						
전류 제어		125/62.5 μs <sup>2)</sup>	125/62.5 μs <sup>2)</sup>	125/62.5 μs <sup>2)</sup>	62.5 μs	62.5 μs
속도 제어		250/125 μs <sup>2)</sup>	250/125 μs <sup>2)</sup>	250/125 μs <sup>2)</sup>	125 μs	125 μs
위치 제어		500/250 μs <sup>2)</sup>	500/250 μs <sup>2)</sup>	500/250 μs <sup>2)</sup>	250 μs	250 μs
<b>PWM 주파수</b>						
2 kHz <sup>3)</sup>		●	●	●	●	●
4 kHz		●	●	●	●	●
8 kHz		●	●	●	●	●
12 kHz <sup>3)</sup>		●	●	●	●	●
16 kHz		●	●	●	●	●
<b>입력/출력</b>						
디지털 입력	Total	7	11	14	11	11
	프로브로 사용될 수 있음	2	2	4	2	2
디지털 입력/출력	필요 시 구성 가능	1	5	8	5	5
아날로그 입력	±10 V	1	1	2	1	1
	±10 V or 0 ... 20 mA	-	2	-	2	2
아날로그 출력	±10 V	-	2	2	2	2
릴레이 출력		1	1	1	1	1
<b>온보드 엔코더 인터페이스</b>						
멀티-엔코더 인터페이스	Motors (MAD, MAF, MCL, MKE, MS2N, MSK, MSM), Hiperface®, EnDat 2.1, EnDat 2.2, 1 Vpp, 5 V TTL, SSI, Resolver	●	●	●	●	●
<b>Safety options according to EN 13849-1 and EN 62061</b>						
Safe Torque Off	Category 4 PL e/SIL 3	○	○	○	○	○
Safe Motion	Category 3 PL d/SIL 2 or category 4 PL e/SIL 3	-	○	○	○	○
Safe Motion Bus	Category 3 PL d/SIL 2 or category 4 PL e/SIL 3	-	○	○	○	○

● 표준 ○ 옵션

<sup>1)</sup> 개방 루프 어플리케이션을 위한 온보드 아날로그 입력

<sup>2)</sup> BASIC 컨트롤 유닛 CSB 및 CDB의 사이클 시간은 자체 펌웨어 성능 수준 (BASIC/ADVANCED)에 따라 달라집니다.

<sup>3)</sup> 펌웨어 성능 수준 "ADVANCED"이 사용될 때 이용 불가.

# BASIC single-axis control unit

## Basic 단축 제어 유닛

### IndraDrive CSB02



기본 성능의 단축 컨트롤 유닛은 다양한 어플리케이션에 적합하며, 광범위한 제어 통신 및 엔코더 인터페이스를 지원합니다.

- ▶ 멀티-이더넷 인터페이스 (Sercos, EtherCAT®, PROFINET IO, EtherNet/IP)
- ▶ 모든 표준 엔코더 유형의 적용을 위한 멀티-엔코더 인터페이스
- ▶ 옵션 통합 안전 기술 Safe Torque Off 또는 Safe Motion
- ▶ 추가 옵션 (PROFIBUS, CANopen, 엔코더 에뮬레이션, 2nd 멀티-엔코더 인터페이스, I/O 확장부)
- ▶ IEC-준수하는 모션 로직을 포함한 광범위한 펌웨어 기능

제품 코드	
<b>CSB02.xB-ET-EC-NN-L3-EC-NN-FW</b>	
<p><b>제어 유닛 옵션</b></p> <p><b>CSB</b> = BASIC (double-axis)</p> <p><b>인터페이스 옵션</b></p> <p><b>B</b> = Extended functionality</p> <p><b>통신</b></p> <p><b>ET</b> = Multi-Ethernet (Sercos III, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT)</p> <p><b>엔코더</b></p> <p><b>EC</b> = Multi-encoder interface</p> <p><b>옵션 (축 1)</b></p> <p><b>NN</b> = Not equipped</p> <p><b>PB</b> = PROFIBUS</p> <p><b>EC</b> = Multi-encoder interface</p> <p><b>EM</b> = Encoder emulation</p>	<p style="text-align: right;"><b>드라이브 소프트웨어</b></p> <p><b>FW</b> = With standard operating panel, drive software must be ordered separately</p> <p><b>AW</b> = With advanced operating panel, drive software must be ordered separately</p> <p><b>NW</b> = Without operating panel and firmware</p> <p style="text-align: right;"><b>옵션 3</b></p> <p><b>NN</b> = Not equipped</p> <p><b>EC</b> = Multi-encoder interface</p> <p><b>EM</b> = Encoder emulation</p> <p><b>DA</b> = I/O extension digital/analog</p> <p style="text-align: right;"><b>옵션 2(세이프티 기능)</b></p> <p><b>NN</b> = Not equipped</p> <p><b>L3</b> = Safe Torque Off (STO)</p> <p><b>S4</b> = Safe Motion</p> <p><b>S5</b> = Safe Motion</p> <p><b>SB</b> = Safe Motion Bus</p>

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

전기 연결

전면도	연결지점	설명
	X4	Encoder evaluation EC
	X8*	Encoder evaluation EC
	X10*	Encoder emulation EM
		Encoder evaluation EC
	X24 P2 X25 P1	Encoder emulation EM
		Communication Multi-Ethernet ET
	X30*	Communication PROFIBUS PB
	X31	Digital inputs/outputs
		Probe input
	X32	Analog inputs
		Voltage input (24 V, 0 V)
	X33	Bb relay
	X35 <sup>1)</sup>	Digital inputs/outputs
		Analog inputs (current/voltage)
		Analog outputs (voltage)
	X37* <sup>1)</sup>	Digital inputs/outputs
	X38* <sup>1)</sup>	Analog inputs/outputs
	X41* X42/X43*	S4, S5, SB safety technology (Not required for SB: X41, X42 and X43; LEDs included)
Safety technology (Only available with S4, S5 and SB safety technology)		
X48*	Safety technology (Only available with S4, S5 and SB safety technology)	
X49*	L3 safety technology	
X61*	CANopen communication CN	
H1	Operating panel interface	

\* 옵션 연결 지점; 옵션 연결 지점은 그림에서 황색으로 표시됩니다.

<sup>1)</sup> CSB02.xB에만 해당

# BASIC double-axis control unit

## Basic 더블 축 제어 유닛

### IndraDrive

### CDB02



기본성능의 이중 축 컨트롤 유닛은 다양한 어플리케이션에 적합하며, 광범위한 제어 통신 및 엔코더 인터페이스를 지원합니다.

- ▶ 멀티-이더넷 인터페이스 (**Sercos, EtherCAT, PROFINET IO, EtherNet/IP**)
- ▶ 모든 표준 엔코더 유형의 적용을 위한 멀티-엔코더 인터페이스
- ▶ 옵션 통합 안전 기술 **Safe Torque Off** 또는 **Safe Motion**
- ▶ 추가 옵션 (**PROFIBUS, CANopen, 엔코더 에뮬레이션, 2차 멀티-엔코더 인터페이스, I/O 확장부**)
- ▶ **IEC-준수 모션 로직을 포함한 광범위한 펌웨어 기능**

제품 코드	
<b>CDB02.1B-ET-EC-EC-NN-L3-L3-EM-NN-FW</b>	
<p><b>제어 유닛 옵션</b></p> <p><b>CDB</b> = BASIC (double-axis)</p> <p><b>인터페이스 옵션</b></p> <p><b>B</b> = Extended functionality</p> <p><b>통신</b></p> <p><b>ET</b> = Multi-Ethernet (Sercos III, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT)</p> <p><b>엔코더</b></p> <p><b>EC-EC</b> = Multi-encoder interface</p> <p><b>옵션 (축1)</b></p> <p><b>NN</b> = Not equipped</p> <p><b>PB</b> = PROFIBUS</p> <p><b>EC</b> = Multi-encoder interface</p> <p><b>EM</b> = Encoder emulation</p>	<p style="text-align: right;"><b>드라이브 소프트웨어</b></p> <p><b>FW</b> = With standard operating panel, drive software must be ordered separately</p> <p><b>AW</b> = With advanced operating panel, drive software must be ordered separately</p> <p style="text-align: right;"><b>옵션 (축2)</b></p> <p><b>NN</b> = Not equipped</p> <p><b>EC</b> = Multi-encoder interface</p> <p><b>EM</b> = Encoder emulation</p> <p><b>DA</b> = I/O extension digital/analog</p> <p style="text-align: right;"><b>옵션2 (세이프티 기능)</b></p> <p><b>NN-NN</b> = Not equipped</p> <p><b>L3-L3</b> = STO (Safe Torque Off)</p> <p><b>S4-S4</b> = Safe Motion</p> <p><b>S5-S5</b> = Safe Motion</p> <p><b>SB-SB</b> = Safe Motion Bus</p>



전기 연결

전면도	Connection point <sup>1)</sup>	Description
	X4.1	Encoder evaluation EC
	X4.2	Encoder evaluation EC
X36	X8*	Encoder emulation EM
X48.2*	X10*	Encoder evaluation EC
X33	X24 P2 X25 P1	Encoder emulation EM
X48.1*	X30*	Communication Multi-Ethernet ET
X4.2	X31	Communication PROFIBUS PB
X32	X32	Digital inputs/outputs
X4.1	X33	Probe input
X31	X36	Analog inputs
X24 P2	X37*	Voltage input (24 V, 0 V)
X25 P1	X38*	Bb relay
H1	X41.1*, X42.1/X43.1* X49.1*	Digital inputs/outputs
	X41.2*, X42.2/X43.2* X49.2*	Analog outputs (voltage)
	X41.1*	Digital inputs/outputs
	X41.2*	Digital inputs/outputs
	X42.1/X43.1* X42.2/X43.2*	Analog inputs/outputs
	X48.1*	S4, S5, SB safety technology (Not required for SB: X41, X42 and X43; LEDs included)
	X48.2*	Safety technology (Only available with S4, S5 and SB safety technology)
	X49.1*	L3 safety technology
	X49.2*	L3 safety technology
	H1	Operating panel interface

\*\* 옵션 연결 지점; 옵션 연결 지점은 그림에서 황색으로 표시됩니다.

<sup>1)</sup> 축 1의 연결 지점에는 접미사 ".1"을 가지며 (예를 들면: X4.1), 축 2의 연결 지점에는 접미사 ".2"를 갖습니다 (예를 들면: X4.2).

# ADVANCED single-axis control unit

## ADVANCED 단 축 제어 유닛

### IndraDrive CSH02



ADVANCED 단 축 컨트롤 유닛은 제어 표준과 역동성에 대한 가장 높은 요구조건을 충족합니다. 이 장치는 광범위한 제어 통신 및 엔코더 인터페이스를 지원합니다. 디지털 및 아날로그 입력과 출력은 제어 수준이 높은 통신에 통합되며 디지털 및 아날로그 I/O 확장 및 엔코더 에뮬레이션 출력으로 확장될 수 있습니다. ADVANCED 컨트롤 유닛은 드라이브 통합 모션 로직 MLD에 이상적인 플랫폼입니다.

- ▶ **Sercos 마스터 또는 멀티-이더넷 인터페이스**
- ▶ **모든 공통 엔코더를 위한 멀티 엔코더 인터페이스**
- ▶ **옵션 통합 안전 기술 Safe Torque Off 또는 Safe Motion**
- ▶ **2개의 추가 옵션 (PROFIBUS, CANopen, 엔코더 에뮬레이션, 2nd/3rd 멀티-엔코더 인터페이스, I/O 확장부)**
- ▶ **IEC-준수하는 모션 로직을 포함한 광범위한 펌웨어 기능**

제품 코드	
<b>CSH02.xB-CC-EC-ET-L3-EC-NN-FW</b>	
<b>제어 유닛 옵션</b> <b>CSH</b> = ADVANCED <b>인터페이스 옵션</b> <b>B</b> = Extended functionality <b>통신</b> <b>CC</b> = Sercos III Master <b>ET</b> = Multi-Ethernet (Sercos III, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT) <b>엔코더</b> <b>EC</b> = Multi-encoder interface <b>옵션 (축1)</b> <b>NN</b> = Not equipped <b>ET</b> = MultiEthernet <b>PB</b> = PROFIBUS <b>CN</b> = CANopen <b>EC</b> = Multi-encoder interface <b>EM</b> = Encoder emulation	<b>드라이브 소프트웨어</b> <b>FW</b> = With standard operating panel, drive software must be ordered separately <b>NW</b> = Without operating panel and firmware <b>옵션 3</b> <b>NN</b> = Not equipped <b>EC</b> = Multi-encoder interface <b>EM</b> = Encoder emulation <b>DA</b> = I/O extension digital/analog <b>옵션2 (세이프티 기능)</b> <b>NN</b> = Not equipped <b>L3</b> = Safe Torque Off (STO) <b>S4</b> = Safe Motion <b>S5</b> = Safe Motion <b>SB</b> = Safe Motion Bus

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 제품 설명서 (미디어 디렉토리: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)의 프로젝트 계획 지침서)를 참조합니다.

전기 연결

전면도	Connection point	Description
	X4	Encoder evaluation EC
	X8*	Encoder evaluation EC Encoder emulation EM
	X10*	Encoder evaluation EC Encoder emulation EM
	X22 P2 X23 P1*	Communication Multi-Ethernet ET
	X24 P2 X25 P1	Sercos III Master CC Multi-Ethernet ET
	X26	Engineering interface (Only available in CSH02.xB-CC)
	X30*	Communication PROFIBUS PB
	X31	Digital inputs/outputs Probe input
	X32	Analog inputs
	X33	Voltage input (24 V, 0 V) Bb relay
	X35	Digital inputs/outputs Analog inputs (current/voltage) Analog outputs (voltage)
	X37*	Digital inputs/outputs
	X38*	Analog inputs/outputs
	X41* X42/X43*	S4, S5, SB safety technology (Not required for SB: X41, X42 and X43; LEDs included)
	X48*	Safety technology (Only available with S4, S5 and SB safety technology)
	X49*	L3 safety technology
	X61*	CANopen communication CN
	H1	Operating panel interface

\* Optional connection point; optional connection points are highlighted in yellow in the figure.

# IndraDrive safety technology

SafeMotion은 안전한 머신 컨셉을 실현시키기 위한 필수 기능입니다. 드라이브 통합 안전 기술은 사람, 설비 및 제품이 최고의 수준으로 보호되는 방법과 그 동시에 엔지니어링의 생산성, 인체공학 및 효율성을 높일 수 있는 방법을 보여줍니다.

"Safe Torque Off" 안전 기능 옵션이 있는 경우 EFC5610 계열의 인버터는 드라이브의 안전한 토크 해제 기능을 제공합니다. SafeMotion에는 모든 IndraDrive 드라이브 계열에 적합한 여러 가지의 추가 인증 기능이 포함되어 있습니다. 여기에는 무엇보다도 세이프 도어락 기능과 안전한 제동기능 및 홀딩 시스템이 포함되어 있습니다. 설비 안전성을 및 성능 향상을 활성화하기 위해 SafeMotion은 총 16개의 안전 절대 위치 범위와 최대 31개의 세이프 캠을 지원합니다.

- ▶ **드라이브에 통합된 안전 로직 기능**
- ▶ **제동, 홀딩, 이동 및 위치 모니터링을 위한 드라이브 통합 안전 기능**
- ▶ **모든 Indra Drive 제품군 Cs, C, M, ML, Mi 및 인버터 EFC5610을 위한 100W ~ 4MW의 출력 범위**
- ▶ **최고 세이프티 레벨(Cat.4, PL e, SIL 3)**
- ▶ **안전 기능은 Sercos 또는 EtherNet/IP의 CIP Safety, EtherCat을 통한 Fail Safe, PROFINET의 PROFIsafe 또는 디스크리트 24V 신호를 통해 선택 가능.**
- ▶ **4.5 ms의 신속한 응답 속도**

**SAFETY  
ON  
BOARD**

- ▶ **SafeMotion**  
사람, 설비, 툴 및 작업물을 최대한 보호하기 위한 드라이브 통합 및 인증 안전 기술



# SafeMotion IndraDrive



Bosch Rexroth의 드라이브 통합 안전 기술은 예상 외의 설비 모션을 방지하기 위한 기본 원칙을 구성합니다. 안전 브레이크 제어 기능 (SBC)의 유무와 상관없이 간단한 안전 토크 꺼짐 기능 (STO)에서부터 안전한 브레이킹, 홀딩, 이동 및 위치 모니터링을 위한 포괄적인 안전 기능까지, SafeMotion은 광범위한 머신 및 시스템을 위한 고객 맞춤형 안전 솔루션을 제공합니다.

- ▶ **최고 세이프티 레벨(Cat.4, PL e, SIL 3)**
- ▶ **Safe absolute end position** 는 소프트웨어를 사용하여 하드웨어 리미트 스위치가 가지고 있는 기능을 대신합니다.
- ▶ **31개의 세이프 캠 범위 구성 가능**
- ▶ **반자동 지원 기능으로 인해 커미셔닝 작업 감소**
- ▶ **서비스의 경우 PC 없이 장치 교환**

Functions	
<p><b>Safe Torque Off (STO)</b></p> <p>▶ <b>안전 토크 스위치 꺼짐</b></p> <p>EN 60204-1에 따라 범주 0 정지: 안전 구동 토크 해제</p>	
<p><b>Safe Brake Control (SBC)</b></p> <p>▶ <b>브레이크의 안전 제어</b></p> <p>전기식 해제 홀딩 브레이크의 안전한 작동을 위한</p>	
<p><b>Safe Braking and Holding System (SBS)</b></p> <p>안전 브레이킹 및 홀딩 시스템은 2개의 개별 브레이크를 제어, 모니터링 및 시험합니다.</p>	

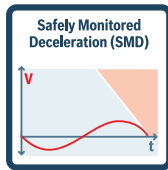
Functions	
<p><b>Safe Operating Stop (SOS), 안전 정지 2 (SS2-r)</b></p> <p>▶ <b>안전 정지 모니터링</b></p> <p>▶ <b>안전 정지 2 램프-모니터링</b></p> <p>EN 60204-1에 따라 범주 2 정지: 정지를 안전하게 모니터링하고 토크를 제어하면서 안전하게 정지</p>	
<p><b>Safe Stop 1 (SS1-t)</b></p> <p>▶ <b>안전 정지 1 회 - 제어식</b></p> <p>EN 60204-1에 따라 범주 1 정지: 안전 구동 토크 해제 기능으로 안전하게 모니터링하면서 정지, 제어-유도 또는 구동-유도</p>	
<p><b>Safe Stop 1 (SS1-r)</b></p> <p>▶ <b>안전 정지 1 회 - 제어식</b></p> <p>EN 60204-1에 따라 범주 1 정지: 안전 구동 토크 해제 기능으로 안전하게 모니터링하면서 정지, 제어-유도 또는 구동-유도</p>	



**Functions**

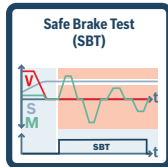
**Safely Monitored Deceleration (SMD)**

이미 설정한 기능으로 정지 요청 시 안전하게 모니터링하면서 감속



**Safe Brake Test (SBT)**

연결된 브레이크의 홀딩 기능을 시험하기 위한



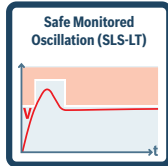
**Safe Limited Speed (SLS)**

활성화된 신호가 제공되는 경우 안전 제한 속도는 특수 작동 모드에서 모니터링 됩니다



**Safe Monitored Oscillation (SLS-LT)**

2채널 모니터링을 사용하여 드라이브가 프리셋 시간 보다 더 오래 시간 동안 프리셋 속도 제한 값을 초과하지 않도록 함.



**Safe Speed Monitor (SSM)**

실제 속도가 정의된 속도 창 내에 있을 때의 안전 출력 신호



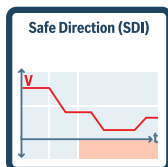
**Safe Maximum Speed (SMS)**

최대 속도가 작동 모드와 상관없이 안전하게 모니터링 됩니다.



**Safe Direction (SDI)**

안전 이동과 더불어, 방향 (좌측, 우측)은 안전하게 모니터링 됩니다.



**Functions**

**Safely Limited Increment (SLI)**

등의 시, 제한 증가분이 특별한 작동 모드에서 안전하게 모니터링 됩니다.



**Safe Limited Position (SLP, SLE)**

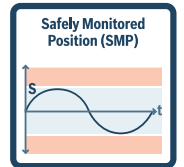
▶ 안전 제한 위치 및 끝 위치

특수 작동 모드 또는 모든 모드에서 안전한 소프트웨어 제한 스위치의 모니터링



**Safe Monitored Position (SMP)**

안전 이동과 더불어, 절대 위치 범위가 안전하게 모니터링 됩니다.



**Safe Cam (SCA)**

안전 이동과 더불어, 절대 위치 범위가 안전하게 모니터링 됩니다.



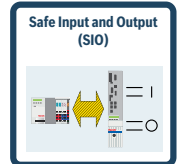
**Safe Door Locking (SDL)**

안전 구역 내의 모든 드라이브가 안전할 때, 안전 도어 잠금 기능이 해제됩니다.



**Safe inputs/outputs (SIO)**

안전 기능을 선택하거나 안전 버스를 거친 상태를 제어기로 제공하기 위한. 드라이브에 있는 2개의 채널을 통해 안전 주변장치의 연결 또는 안전 구역 모듈을 통한 분산



**Safe Communication (SCO)**

안전 fieldbus를 통해 안전 기능을 선택/선택해제하기 위한



# SafeMotion

Technical specifications								
안전 기능			안전 옵션					최대 안전 레벨 <sup>1)</sup>
			L3	L4	S4/S5	SB	SD	
안전 정지	STO	안전 토크 꺼짐 기능	●	●	●	●	●	범주 4, PL e, SIL 3
	SBC	안전 브레이크 제어	-	●	●	●	●	
	SOS	안전 작동 정지	-	-	●	●	●	
	SBS <sup>2)</sup>	안전 브레이킹 및 홀딩 시스템	-	-	●	●	●	범주 3, PL d, SIL 2
안전 차단	SS1-t	안전 정지 1 회 - 제어식	-	-	●	●	●	범주 4, PL e, SIL 3
	SS1-r	안전 정지 1 - 램프-모니터링	-	-	●	●	●	
	SS2-r	안전 정지 2 - 램프-모니터링	-	-	●	●	●	
	SMD <sup>2)</sup>	안전 모니터링 감속	-	-	●	●	●	
진단 기능	SBT <sup>2)</sup>	안전 브레이크 시험	-	-	●	●	●	-
안전 이동	SLS	안전 속도 제한	-	-	●	●	●	범주 4, PL e, SIL 3
	SLS-LT	안전 모니터링 진동	-	-	●	●	●	
	SSM	안전 속도 모니터	-	-	●	●	●	
	SMS <sup>2)</sup>	안전 최대 속도	-	-	●	●	●	
	SDI	안전 방향	-	-	●	●	●	
	SLI	안전 제한 증가분	-	-	●	●	●	
안전 위치	SLP	안전 위치 제한	-	-	●	●	●	범주 3, PL d, SIL 2
	SMP <sup>2)</sup>	안전 위치 모니터링	-	-	●	●	●	
	SLE <sup>2)</sup>	안전 엔드포지션 제한	-	-	●	●	●	
	SCA	안전 캠	-	-	●	●	●	
안전 잠금 기능	SDL <sup>2)</sup>	안전 도어 자금기능	-	-	●	-	-	범주 4, PL e, SIL 3
안전 입력/출력	SIO <sup>2)</sup>	안전 입력 출력	-	-	●	-	-	

<sup>1)</sup> EN 13849-1 및 EN 62061을 따름

<sup>2)</sup> EN 61800-5-2에 정의되지 않음



Technical specifications						
안전 옵션		L3	L4	S4/S5	SB	SD
		STO	STO/SBC	SafeMotion	SafeMotion	SafeMotion
모델 계열	EFC5610	●	-	-	-	-
	IndraDrive Cs	●	●	●	●	-
	IndraDrive C	●	-	●	●	-
	IndraDrive M	●	-	●	●	-
	IndraDrive ML	●	-	●	●	-
	IndraDrive Mi	●	-	-	-	●
다음을 통해 선택	24 V 입력 온보드	●	●	●	-	●
	안전 구역 모듈에서의 24 V 입력	-	-	●	-	-
안전 통신 SCO	Sercos의 CIP Safety	-	-	●	●	●
	EtherCAT상의 FailSafe	-	-	●	●	●
	PROFINET의 PROFIsafe	-	-	●	●	●
	EtherNet/IP의 CIP Safety	-	-	●	●	●

드라이브 기반 안전 기술을 실천하기 위한 구성 요소		
인버터	EFC5610	202 페이지
BASIC 단축 컨트롤 유닛	CSB02	264, 266 페이지
BASIC 더블 축 컨트롤 유닛	CDB02	264, 268 페이지
ADVANCED 단축 컨트롤 유닛	CSH02	264, 270 페이지
드라이브 소프트웨어 MPx	FWA-INDRV*-Mxxx	272, 274 페이지
IndraWorks 엔지니어링	SWA-IWORKS	374 페이지

# Motors and gearboxes

Bosch Rexroth가 생산하는 광범위한 포트폴리오의 서보 및 키트 모터 및 기어 박스는 특별하고 다양한 설계, 모델 및 성능을 가지고 있습니다.

고성능 Bosch Rexroth 드라이브 기술과 결합하면 로터리 모션 또는 리니어 모션에 상관없이, 고출력, 가속도 및 속도가 요구되거나 폭발 방지 모터 등과 같은 특수한 상황에 맞는 기능을 제공합니다. 이는, 거의 모든 최신 공장 자동화가 요구하는 조건에 부합하는 솔루션입니다.



## 서보 모터 및 유성 기어박스 **238**

Synchronous servo motor – MS2N	240
Synchronous servo motor – MS2E	252
Synchronous servo motor – MKE	256
Synchronous servo motor – MSM	260
Asynchronous servo motor – MAD	262
Asynchronous servo motor – MAF	268

## 키트 모터 **274**

Synchronous linear motor – MCL	276
Synchronous linear motor – ML3	280
Synchronous linear motor – MLF	284
Synchronous torque motor – MBT	290
Synchronous high-speed motor – MBS	296
Asynchronous high-speed motor – 1MB	302

# Servo motors and planetary gearboxes

Bosch Rexroth의 광범위한 포트폴리오의 서보 모터 및 기어박스는 탁월한 성능은 물론 특별하고 다양한 설계, 모델 및 성능을 제공합니다. 지능형 드라이브 장치와 결합하면, 높은 동적 능력, 정밀 및 신뢰성 있는 최신 공장 자동화에 필요한 자동화 어플리케이션을 완벽하게 구현합니다.

하우징 설계로 이루어진 컴팩트 동기식 서보 모터와 견고한 비동기식 서보 모터는 기본 어플리케이션에서 최고 사양의 어플리케이션까지 모든 요구조건을 충족합니다. 동기식 서보 모터의 혁신적인 단일 케이블 연결 기술을 통해 간단히 설치할 수 있습니다. 정밀한 분해능을 가진 엔코더 시스템과 탁월한 방사형 런아웃을 통해 높은 기계가공 품질을 지속적으로 유지합니다. 위험 구역에 대한 ATEX 및 UL/CSA 인증 모터는 모터 포트폴리오를 완벽하게 구성 합니다.

- ▶ 모든 로터리 및 리니어 모션을 위한 포괄적인 모터 포트폴리오
- ▶ 경제적인 생산을 위한 높은 역동성을 가진 견고한 디자인
- ▶ 빠르고 손쉬운 설치를 위한 단일 케이블 연결 기술
- ▶ 다양한 클링 방식, 엔코더 시스템, 홀딩 브레이드 유형과 같은 광범위한 어플리케이션별 특화 옵션.
- ▶ ATEX 및 UL/CSA에 따른 폭발 보호 인증
- ▶ 기본 및 최고 사양의 어플리케이션을 위한 통합 기어박스 포트폴리오



▶ **MSM synchronous servo motor**  
 IndraDrive Cs 컴팩트 드라이브를 위한 고 출력 소형 서보모터



▶ **Synchronous servo motors MS2N**  
 높은 토크, 빠른 속도, 실용적인 단일 케이블 연결 및 지능형 엔코더 시스템 - 4차 산업 어플리케이션에 이상적인 서보 모터



▶ **Synchronous servo motors MS2E**  
 MS2E 서보모터는 먼지와 가스에 관하여 ATEX가 지정하는 가장 높은 수준의 역동성과 안전성을 제공합니다.



▶ **Synchronous servo motors MKE**  
 폭발 혼합물이 인화성 가스와 먼지로 안전성을 극대화한 MKE 방폭형 서보모터



▶ **Asynchronous servo motors  
MAD**

냉각 팬 방식의 강력한 모터, 머신 툴, 인쇄 기계 또는 금속 성형과 같은 서보 및 메인 스피들 어플리케이션에 사용하기 위한 비동기 서보모터.



▶ **Asynchronous servo motors  
MAF**

모터 및 머신의 열 분리뿐만 아니라 좁은 공간에서 높은 토크를 필요로 하는 어플리케이션에 이상적인 워터쿨링 모터.



▶ **Servo planetary gearboxes  
GTE**

손쉬운 조작과 피니언, 랙 및 기어니 벨트 드라이브가 있는 자동화 시스템을 위한 컴팩트 유성 기어박스



▶ **Servo planetary gearboxes  
GTM**

최소한의 비틀림 백래시 및 높은 효율성을 가진 고정밀 유성 기어박스 - 예를 들면 인쇄 기계와 같은 S1 연속 작동에 이상적인 제품



# Synchronous servo motor

## MS2N



강력한 토크, 높은 속도, 실용적인 단일 케이블 연결 및 광범위한 옵션. Rexroth가 생산하는 MS2N 모터 모델은 컴팩트한 치수와 최상의 에너지 효율성에 높은 역동성을 조합한 것입니다. 낮은 관성과 중간 수준의 관성을 가진 로터는 대량 생산에 최적화되어 있습니다. 4차 산업 환경에 맞는 지능형 솔루션에 적합하도록 MS2N 모터는 데이터 소스로 활용됩니다.

- ▶ **최대 토크 ( $M_{max}$ ) 360 Nm**
- ▶ **최대 속도 ( $n_{max}$ ) 9 000 min<sup>-1</sup>**
- ▶ **음선사양인 냉각 팬 방식 및 액체 냉각식으로 정격적인 출력 향상**
- ▶ **4 단계의 엔코더 성능**
- ▶ **단일 케이블 연결 길이 최대 75 m**

### 차세대 서보 모터

50개 이상의 모터 모델을 보유하고 있는 Bosch Rexroth의 MS2N 모터 계열은 최대 360Nm의 토크 및 최대 9,000min<sup>-1</sup>의 속도를 다룹니다. 최적화된 전자기 설계와 모터 구조를 사용하여 높은 출력을 발휘할 수 있습니다. 등급이 세밀하게 매겨진 토크와 속도 범위, 어플리케이션 호환 엔코더 옵션 및 단일 케이블 연결 옵션을 가진 모터는 최신 자동화 시장의 다양한 요구 조건을 유연하게 만족합니다.

냉각 팬 방식 및 액체 냉각 방식방식은 모터 성능을 증가 시킵니다.

### 높은 지능을 지닌 시스템

MS2N 모델 계열에서, 이러한 특성을 통해 모터로의 새로운 기회를 엿니다. 각 모터의 개별 측정값 뿐만 아니라 포화 및 온도 데이터는 각 모터 데이터 메모리에 저장되며 IndraDrive 제어가 실시간으로 처리합니다. 이를 통해, 토크 정확도가 상당히 높아지며 작동하는 동안 허용 오차 범위를 상당 부분 감소시킵니다. 이 작업을 통해 서보 모터는 신뢰성 있는 센서와 데이터 소스로 활용할 수 있습니다. 이러한 방식으로 4차 산업 환경의 어플리케이션은 추가 구성 요소 없이도 경제적으로 구현될 수 있습니다.

### Maximum safety in design and operation

IndraSize 엔지니어링 툴에서의 MS2N 모터 모델을 통해 실제 작동과 정확하게 맞는 간편하고 신속하며 안전한 드라이브를 설계할 수 있습니다. 이를 사용하면 머신 제작사는 드라이브를 최적으로 설계할 수 있습니다. 최대 SIL3 PLe를 가진 통합 엔코더는 SafeMotion 어플리케이션에서 최대의 안전성을 보장합니다.

### 더 강력한 토크와 더 빠른 속도

짧은 권선형의 헤드와 high groove filling factor를 통해 출력 분산을 최소화하면서 컴팩트한 치수를 가능케 합니다.

이렇게 하면 에너지 효율성을 상당히 향상시키고 운용 비용을 지속적으로 절감할 수 있습니다. IndraDrive 제어기와 함께 이용할 수 있는 자장 약화 모드는 사용 가능한 토크 속도 범위를 전압 한계 이상으로 확대할 수 있습니다.

### 자연 냉각식, 냉각 팬 또는 액체 냉각 방식

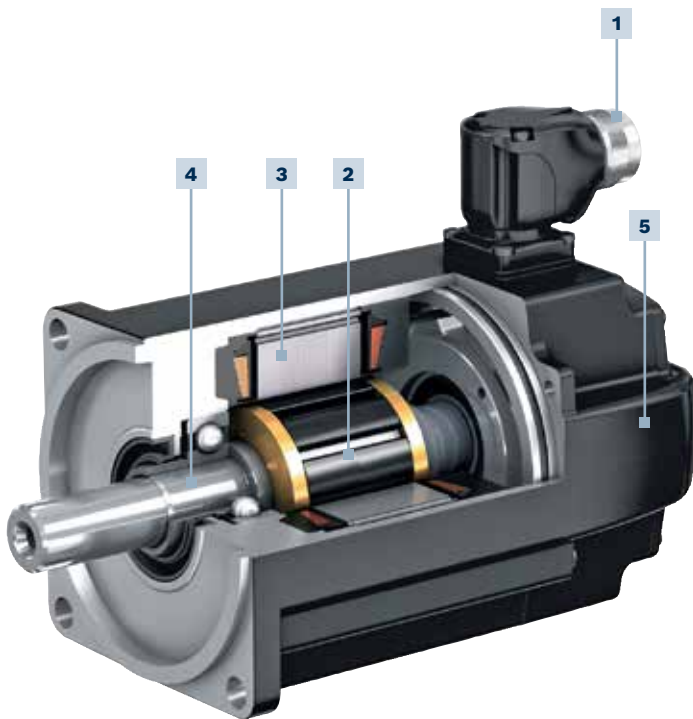
통합 팬 또는 액체 냉각 모터는 사이즈 MS2N07에서 이용할 수 있으며. 이 모델은 모터 사이즈 변경 없이 연속 출력을 상당히 향상시킵니다. 송풍기 모터는 IP65의 보호 등급을 가지며, 115V 또는 230V 연결 전압을 선택할 수 있고 UL 인증 고유 안전성 검증 받은 통합 온도 센서입니다.

액체 냉각 모터는 연속 토크와 초고출력이 향상된 것으로서 공간 요구조건이 최소화되고 효율적인 열 분산에 대한 요구하는 높은 신개념 설비에 이상적입니다. 모터 전체를 냉각하기 위해 스테인리스스틸로 견고하게 설계 제작하여 다양한 냉각 회로 시스템에 쉽고 신뢰성 있게 통합할 수 있습니다.

### 연결 기술

기존 배선에 컴팩트한 로터리식 커넥터가 연결되든 혹은 최신 단일 케이블과 연결되든, MS2N은 설치 작업과 공간 요구 조건을 줄일 수 있는 실용적인 다양성을 제공합니다. MS2N10은 터미널 박스와 함께 이용할 수도 있습니다. 모든 커넥터에는 쉽고 빠른 연결부가 갖춰져 있으며 사이즈 M40 까지 회전할 수 있습니다.

# MS2N



- 1 단일 케이블 연결**
  - ▶ 추가 구성요소가 없는 최대 75 m 길이의 케이블
  - ▶ 신속 부착 기능이 있는 플러그
  - ▶ 듀얼 케이블 연결부 (선택 사양)
- 2 2개의 모델 종류**
  - ▶ 모든 사이즈에 맞는 낮은 로터 관성
  - ▶ MS2N06에서의 중간 급 로터 관성
- 3 강력함**
  - ▶ 콤팩트 모터
  - ▶ 높은 토크 출력
  - ▶ 광범위한 속도 범위
  - ▶ 높은 에너지 효율
  - ▶ 환기식 및 액체 냉각 (선택 사양)
- 4 유연성 있게 구성 가능**
  - ▶ 강성 있는 축, 키웨이, 축 실링
  - ▶ 보호 등급 IP64, IP65 또는 IP67
  - ▶ 에너지 절감 홀딩 브레이크
  - ▶ 플랜지 정확도 향
- 5 Encoder types**
  - ▶ 4 단계 성능
  - ▶ 안전 기술 최대 SIL3 PLe
  - ▶ 1회전 또는 다회전
  - ▶ 엔코더 데이터 메모리

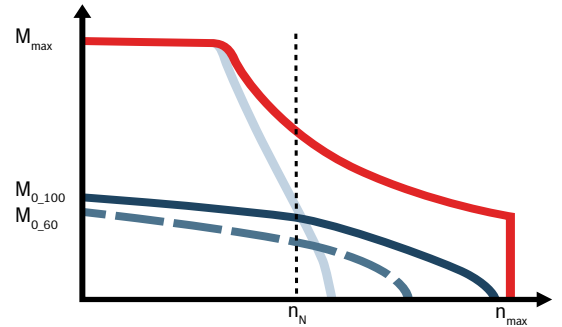


**제품 코드**  
**MS2N05-C 0 BN N-A S D H 0-N N N N-NN**

<p><b>프레임 종류</b>  <b>03, 04, 05, 06, 07, 10</b></p> <p><b>프레임 길이</b>  <b>B, C, D, E, F</b></p> <p><b>로터 관성</b>  <b>0</b> = Low inertia  <b>1</b> = Medium inertia</p> <p><b>와인딩 옵션</b>  <b>BD</b> = 1 000 min<sup>-1</sup>    <b>BQ</b> = 4 000 min<sup>-1</sup>  <b>BF</b> = 1 500 min<sup>-1</sup>    <b>BR</b> = 4 500 min<sup>-1</sup>  <b>BH</b> = 2 000 min<sup>-1</sup>    <b>BT</b> = 6 000 min<sup>-1</sup>  <b>BN</b> = 3 000 min<sup>-1</sup>    <b>BY</b> = 9 000 min<sup>-1</sup></p> <p><b>쿨링 유형</b>  <b>N</b> = Self-cooling  <b>A</b> = Forced ventilation, axial fan 230 V  <b>B</b> = Forced ventilation, axial fan 115 V  <b>L</b> = Water cooling</p> <p><b>엔코더 성능 옵션</b>  <b>A</b> = BASIC: 16 signal periods, Hiperface®  <b>B</b> = STANDARD: 128 signal periods, Hiperface®, SIL2  <b>C</b> = ADVANCED: digital 20-bit, ACURO®link, SIL2  <b>H</b> = ADVANCED: digital 20-bit, ACURO®link, SIL3  <b>D</b> = HIGH: digital 24-bit, ACURO®link, SIL3</p> <p><b>엔코더 옵션</b>  <b>S</b> = Single-turn, 1 rotation absolute  <b>M</b> = Multi-turn, 4 096 rotations absolute</p>	<p><b>다른 옵션</b>  <b>N</b> = None  <b>P</b> = Air-pressure connector kit  <b>E</b> = Additional grounding connection</p> <p><b>코팅</b>  <b>N</b> = Standard</p> <p><b>온도 센서</b>  <b>N</b> = IM B5/IM 3001, sensor PT1000</p> <p><b>베어링</b>  <b>N</b> = Standard</p> <p><b>플랜지 정밀도</b>  <b>N</b> = Standard  <b>R</b> = Increased precision</p> <p><b>홀딩 브레이크</b>  <b>0</b> = Without holding brake  <b>1, 2, 3</b> = With holding brake</p> <p><b>샤프트</b>  <b>H</b> = Smooth, without shaft seal ring  <b>G</b> = Smooth, with shaft seal ring  <b>L</b> = Keyway, without shaft seal ring  <b>K</b> = Keyway, with shaft seal ring</p> <p><b>모터 연결 방식</b>  <b>D</b> = Double plug M17, rotatable  <b>S</b> = Single cable connection M23, rotatable  <b>U</b> = Angle plug M23, rotatable  <b>V</b> = Angle plug M40, rotatable  <b>A</b> = Angle plug M58, side A  <b>B</b> = Angle plug M58, side B  <b>T</b> = Terminal box, size 1  <b>C</b> = Terminal box, size 2</p>
---	--

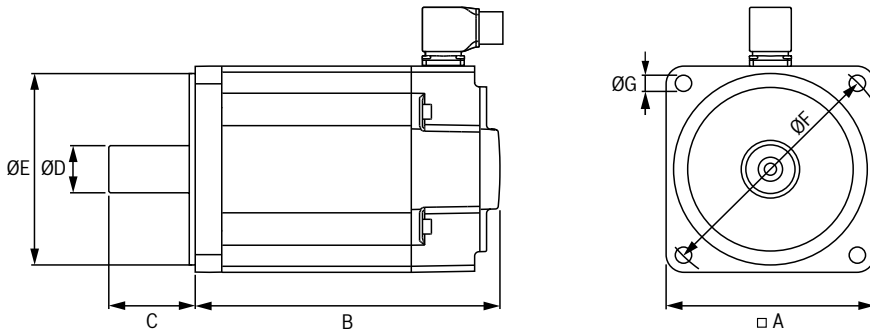
Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-ms2n](http://www.boschrexroth.com/cat-ms2n)

# MS2N Self-cooling



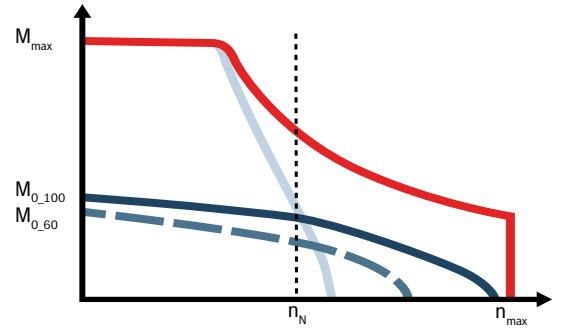
■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

유형	정격 토크 100K	정격 출력	정격 속도	최대 속도	정지 토크		최대 토크	연속 정지 전류		최대 전류	관성 모멘트	
					60K	100 K		60 K	100 K		브레이크 미장착	브레이크 장착
	M <sub>n_100K</sub>	P <sub>n_100K</sub>	n <sub>N</sub>	n <sub>max</sub>	M <sub>0_60</sub>	M <sub>0_100</sub>	M <sub>max</sub>	I <sub>0_60</sub>	I <sub>0_100</sub>	I <sub>max</sub>	J <sub>R. w/o br.</sub>	J <sub>R. w. br.</sub>
	Nm	Kw	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	Nm	Nm	Nm	A	A	A	kg·m <sup>2</sup>	kg·m <sup>2</sup>
MS2N03-B0BYN	0.54	0.37	6 470	9 000	0.73	0.90	3.75	1.31	1.61	7.25	0.000023	0.000030
MS2N03-D0BYN	0.68	0.4	5 700	9 000	1.15	1.45	7.40	2.07	2.60	14.50	0.000037	0.000044
MS2N04-B0BNN	1.67	0.53	3 000	6 000	1.75	2.15	6.40	1.11	1.36	4.90	0.000070	0.000110
MS2N04-B0BTN	1.09	0.57	4 980	6 000	1.75	2.15	6.40	2.20	2.70	9.80	0.000070	0.000110
MS2N04-C0BNN	2.39	0.81	3 230	6 000	2.80	3.50	13.00	1.78	2.24	9.70	0.000110	0.000160
MS2N04-C0BTN	1.66	0.68	3 900	6 000	2.80	3.50	13.00	3.11	3.90	17.30	0.000110	0.000160
MS2N04-D0BHN	3.75	0.8	2 040	4 000	3.85	4.65	19.70	1.61	1.96	9.70	0.000160	0.000200
MS2N04-D0BQN	2.65	0.92	3 320	6 000	3.85	4.65	19.70	2.86	3.48	17.30	0.000160	0.000200
MS2N05-B0BNN	3.72	1.11	2 850	6 000	3.75	4.45	11.50	2.29	2.75	8.40	0.000170	0.000280
MS2N05-B0BTN	2.37	1.34	5 410	6 000	3.75	4.45	11.50	4.55	5.45	16.80	0.000170	0.000280
MS2N05-C0BNN	5.45	1.71	2 990	6 000	6.10	7.15	22.60	3.53	4.16	15.10	0.000290	0.000400
MS2N05-C0BTN	3.52	1.51	4 090	6 000	6.10	7.15	22.60	7.10	8.35	30.20	0.000290	0.000400
MS2N05-D0BHN	7.55	1.58	2 000	4 000	7.90	9.35	34.00	3.05	3.63	15.15	0.000400	0.000510
MS2N05-D0BRN	4.74	1.74	3 510	6 000	7.90	9.35	34.00	6.05	7.20	30.30	0.000400	0.000510
MS2N06-B1BNN	2.71	0.85	3 000	6 000	3.25	3.60	10.20	2.22	2.47	7.80	0.000480	0.000590
MS2N06-C0BNN	5.4	1.69	3 000	6 000	6.00	7.10	17.30	3.75	4.50	12.75	0.000390	0.000500
MS2N06-C0BTN	3.35	1.41	4 020	6 000	6.00	7.10	17.30	7.50	9.00	25.50	0.000390	0.000500
MS2N06-D0BNN	8.5	2.63	2 960	6 000	9.70	11.90	34.80	6.10	7.55	25.40	0.000650	0.000790
MS2N06-D0BRN	6.2	2.48	3 800	6 000	9.70	11.90	34.80	7.85	9.75	32.70	0.000650	0.000790
MS2N06-D1BNN	6.4	2.01	3 000	6 000	9.00	11.10	41.80	5.05	6.25	25.50	0.001400	0.001540
MS2N06-E0BHN	13.15	2.75	2 000	4 000	13.00	16.30	53.40	5.40	6.80	25.40	0.000890	0.001030
MS2N06-E0BRN	8.05	2.63	3 120	6 000	13.00	16.30	53.40	10.85	13.70	50.80	0.000890	0.001030
MS2N07-B1BNN	6.8	2.08	2 920	6 000	7.40	8.20	22.80	4.25	4.74	14.80	0.001970	0.002230
MS2N07-C0BNN	12.65	3.5	2 650	6 000	12.80	16.00	38.80	6.90	8.80	24.80	0.001200	0.001460
MS2N07-C0BQN	9	3.84	4 070	6 000	12.80	16.00	38.80	10.10	12.90	36.40	0.001200	0.001460
MS2N07-C1BNN	9.6	3.04	3 020	6 000	11.50	14.50	46.00	6.60	8.35	29.50	0.003050	0.003310
MS2N07-C1BRN	7.05	2.66	3 610	6 000	11.50	14.50	46.00	9.55	12.10	42.70	0.003050	0.003310
MS2N07-D0BHN	22	4.6	2 000	4 000	22.00	28.20	79.70	8.55	11.10	36.40	0.002100	0.002510
MS2N07-D0BNN	16.9	5.2	2 940	6 000	22.00	28.20	79.70	11.55	15.00	49.50	0.002100	0.002510
MS2N07-D0BRN	14.7	4.64	3 020	6 000	22.00	28.20	79.70	17.10	22.30	72.70	0.002100	0.002510
MS2N07-D1BHN	18.5	3.87	2 000	4 000	18.90	23.80	92.50	7.80	9.90	42.70	0.005290	0.005700
MS2N07-D1BNN	13.6	4.28	3 000	6 000	18.90	23.80	92.50	9.90	12.50	54.10	0.005290	0.005700



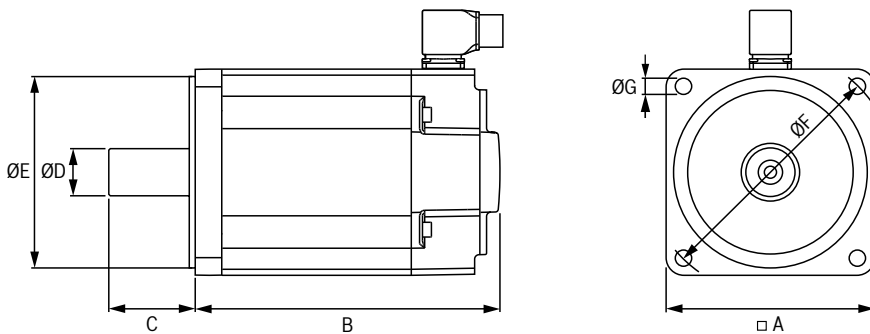
치수															
유형	A		B			C		ØD	ØE	ØF	ØG	Mass			
	플랜지	프레임 길이	추가 길이			축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	브레이크 미장착	브레이크 장착	kg	kg	
			엔코더 성능												홀딩 브레이크
			A	B/C/H	D										
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg				
MS2N03-B0BYN	58	148	+15	+0	+29.0	20	9	40	63	4.5	1.4	1.8			
MS2N03-D0BYN	58	188	+15	+0	+29.0	23	11	40	63	4.5	2.0	2.4			
MS2N04-B0BNN	82	147	+15	+0	+32.5	30	14	50	95	6.6	2.7	3.4			
MS2N04-B0BTN	82	147	+15	+0	+32.5	30	14	50	95	6.6	2.7	3.4			
MS2N04-C0BNN	82	179	+15	+0	+32.5	30	14	50	95	6.6	3.7	4.4			
MS2N04-C0BTN	82	179	+15	+0	+32.5	30	14	50	95	6.6	3.7	4.4			
MS2N04-D0BHN	82	211	+15	+0	+32.5	30	14	50	95	6.6	4.7	5.4			
MS2N04-D0BQN	82	211	+15	+0	+32.5	30	14	50	95	6.6	4.7	5.4			
MS2N05-B0BNN	98	170	+18	+0	+30.0	40	19	95	115	9.0	4.0	5.1			
MS2N05-B0BTN	98	170	+18	+0	+30.0	40	19	95	115	9.0	4.0	5.1			
MS2N05-C0BNN	98	206	+18	+0	+30.0	40	19	95	115	9.0	5.9	7.0			
MS2N05-C0BTN	98	206	+18	+0	+30.0	40	19	95	115	9.0	5.9	7.0			
MS2N05-D0BHN	98	242	+18	+0	+30.0	40	19	95	115	9.0	7.3	8.4			
MS2N05-D0BRN	98	242	+18	+0	+30.0	40	19	95	115	9.0	7.3	8.4			
MS2N06-B1BNN	116	164	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	5.1	6.2			
MS2N06-C0BNN	116	184	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	6.4	7.4			
MS2N06-C0BTN	116	184	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	6.4	7.4			
MS2N06-D0BNN	116	224	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	9.0	10.5			
MS2N06-D0BRN	116	224	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	9.0	10.5			
MS2N06-D1BNN	116	224	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	9.0	10.5			
MS2N06-E0BHN	116	264	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	11.5	13.0			
MS2N06-E0BRN	116	264	+0	+18	+37.0	50	24	95	130	9.0	11.5	13.0			
MS2N07-B1BNN	140	176	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	9.5	11.5			
MS2N07-C0BNN	140	205	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	12.0	14.0			
MS2N07-C0BQN	140	205	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	12.0	14.0			
MS2N07-C1BNN	140	205	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	12.0	14.0			
MS2N07-C1BRN	140	205	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	12.0	14.0			
MS2N07-D0BHN	140	263	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	17.5	20.0			
MS2N07-D0BNN	140	263	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	17.5	20.0			
MS2N07-D0BRN	140	263	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	17.5	20.0			
MS2N07-D1BHN	140	263	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	17.5	20.0			
MS2N07-D1BNN	140	263	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	17.5	20.0			

# MS2N Self-cooling



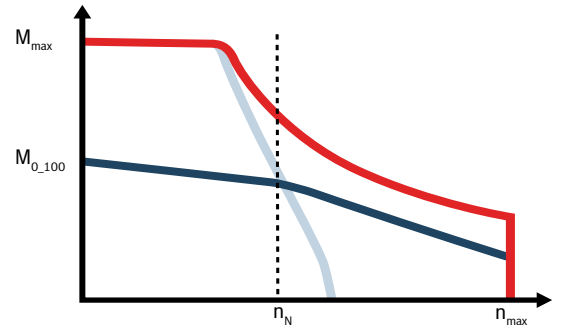
■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

유형	정격 토크 100K	정격 출력	정격 속도	최대 속도	정지 토크		최대 토크	연속 정지 전류		최대 전류	관성 모멘트	
	M <sub>n_100K</sub>	P <sub>n_100K</sub>	n <sub>N</sub>	n <sub>max</sub>	60K	100 K		I <sub>0_60</sub>	I <sub>0_100</sub>		I <sub>max</sub>	브레이크 미장착
					Nm	Kw	min <sup>-1</sup>			min <sup>-1</sup>		Nm
MS2N07-E0BHN	27.7	5.65	1 940	4 000	29.2	38.2	119.5	10.35	13.7	49.5	0.003	0.00341
MS2N07-E0BNN	21.5	5.85	2 600	6 000	29.2	38.2	119.5	15.1	20	72.7	0.003	0.00341
MS2N07-E0BQN	19	5.1	2 570	6 000	29.2	38.2	119.5	19.1	25.3	92.3	0.003	0.00341
MS2N07-E1BHN	23.5	4.93	2 000	4 000	25.8	32.2	140	9	11.3	54.1	0.00752	0.00793
MS2N07-E1BNN	15.6	4.08	2 500	6 000	25.8	32.2	140	14.1	17.7	85.4	0.00752	0.00793
MS2N10-B1BQN	8.3	3.06	3 520	6 000	15.6	16.7	41.3	13.1	14.2	42	0.0052	0.00561
MS2N10-C0BHN	27.2	5.7	2 000	4 000	30.2	34	76.8	12.6	14.5	38.5	0.0048	0.00627
MS2N10-C0BNN	21.4	6.45	2 880	6 000	30.2	34	76.8	16.8	19.3	51.3	0.0048	0.00627
MS2N10-C1BHN	22.9	4.8	2 000	4 000	27.3	31	86.5	11.1	12.75	40.9	0.0092	0.01067
MS2N10-C1BNN	13.75	4.44	3 090	6 000	27.3	31	86.5	16.5	19	60.8	0.0092	0.01067
MS2N10-D0BHN	44.6	9.35	2 000	4 000	51	60.5	155	19.1	23.1	70	0.0081	0.00957
MS2N10-D0BNN	31	8.45	2 600	6 000	51	60.5	155	28.2	34.1	102.5	0.0081	0.00957
MS2N10-D1BFN	43.8	7.35	1 600	3 000	47.2	56	174	14.3	17.2	60.7	0.0171	0.01857
MS2N10-D1BNN	24.7	6.35	2 460	6 000	47.2	56	174	28.6	34.3	121.5	0.0171	0.01857
MS2N10-E0BHN	53.2	11.15	2 000	4 000	67.7	82.5	234	25	31	102.5	0.0114	0.0141
MS2N10-E0BNN	41.2	9.15	2 120	6 000	67.7	82.5	234	34.5	42.8	140	0.0114	0.0141
MS2N10-E1BFN	57.4	9	1 500	3 000	64	76	266	17.1	20.5	81	0.025	0.0277
MS2N10-E1BNN	32.2	6.65	1 970	6 000	64	76	266	34.2	41	162	0.025	0.0277
MS2N10-F0BDN	89.6	9.4	1 000	2 000	85	103	313	15.8	19.5	70	0.0147	0.0174
MS2N10-F0BHN	56.7	11.85	2 000	4 000	85	103	313	32	39.4	140	0.0147	0.0174
MS2N10-F1BDN	81.9	8.6	1 000	2 000	79.5	96.5	360	15.9	19.5	81	0.0329	0.0356
MS2N10-F1BHN	44.4	9.3	2 000	4 000	79.5	96.5	360	31.8	38.9	162	0.0329	0.0356



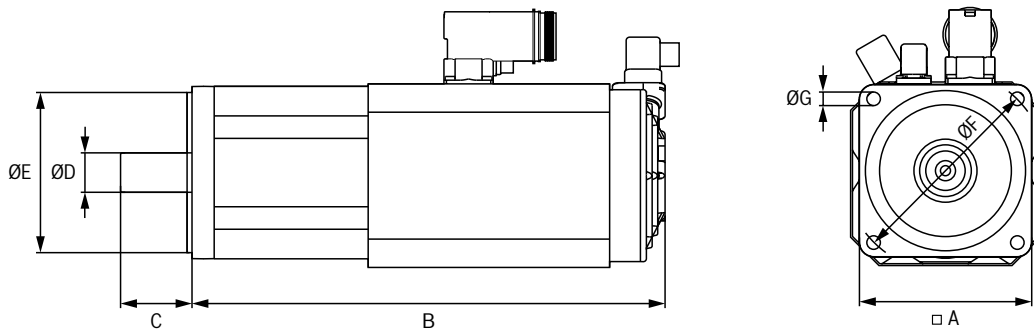
치수													
유형	A 플랜지	B				C 축 길이	OD 축	OE 센터링 칼라	OF 홀 서클	OG 마운팅 홀	중량 브레이크 미장착	중량 브레이크 장착	
		프레임 길이	추가 길이										홀딩 브레이크
			엔코더 성능										
		A	B/C/H	D	mm								mm
MS2N07-E0BHN	140	321	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	23.0	26.0	
MS2N07-E0BNN	140	321	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	23.0	26.0	
MS2N07-E0BQN	140	321	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	23.0	26.0	
MS2N07-E1BHN	140	321	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	23.0	26.0	
MS2N07-E1BNN	140	321	+0	+16	+54.0	58	32	130	165	11.0	23.0	26.0	
MS2N10-B1BQN	196	194	+0	+0	+51.0	80	38	180	215	14.0	17.5	21.0	
MS2N10-C0BHN	196	238	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	23.5	28.5	
MS2N10-C0BNN	196	238	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	23.5	28.5	
MS2N10-C1BHN	196	238	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	24.0	29.0	
MS2N10-C1BNN	196	238	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	24.0	29.0	
MS2N10-D0BHN	196	296	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	34.0	39.0	
MS2N10-D0BNN	196	296	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	34.0	39.0	
MS2N10-D1BFN	196	296	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	36.0	41.0	
MS2N10-D1BNN	196	296	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	36.0	41.0	
MS2N10-E0BHN	196	354	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	45.0	52.0	
MS2N10-E0BNN	196	354	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	45.0	52.0	
MS2N10-E1BFN	196	354	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	47.0	54.0	
MS2N10-E1BNN	196	354	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	47.0	54.0	
MS2N10-F0BDN	196	412	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	55.0	62.0	
MS2N10-F0BHN	196	412	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	55.0	62.0	
MS2N10-F1BDN	196	412	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	59.0	66.0	
MS2N10-F1BHN	196	412	+0	+0	+60.0	80	38	180	215	14.0	59.0	66.0	

# MS2N Forced ventilated



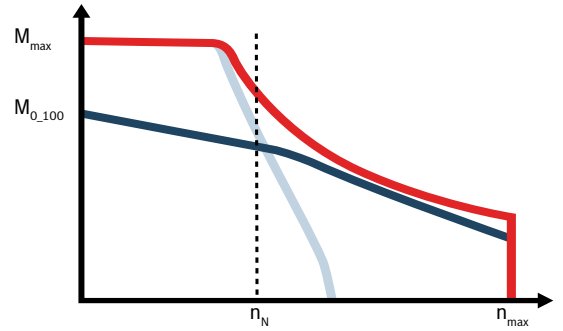
■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

유형	정격 토크 100K	정격 출력	정격 속도	최대 속도	정지 토크	최대 토크	연속 정지 전류	최대 전류	관성 모멘트	
	M <sub>n_100K</sub>	P <sub>n_100K</sub>	n <sub>N</sub>	n <sub>max</sub>	100 K	M <sub>max</sub>	100 K	I <sub>max</sub>	브레이크 미장착	브레이크 장착
					M <sub>0_100</sub>		I <sub>0_100</sub>		J <sub>R. w/o br.</sub>	J <sub>R. w. br.</sub>
					Nm		Kw		min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>
MS2N07-C0BNA/B	16.3	4.25	2 490	6 000	19.8	38.8	11	24.8	0.0012	0.00146
MS2N07-C0BQA/B	12.45	5.1	3 900	6 000	19.8	38.8	15.8	36.4	0.0012	0.00146
MS2N07-C1BNA/B	13.65	4.29	3 000	6 000	18	46	10.4	29.5	0.00305	0.00331
MS2N07-C1BRA/B	9.65	4.14	4 100	6 000	18	46	14.9	42.7	0.00305	0.00331
MS2N07-D0BHA/B	30.1	5.9	1 870	4 000	35.5	79.7	14.1	36.4	0.0021	0.00251
MS2N07-D0BNA/B	26.5	7.4	2 660	6 000	35.5	79.7	19.1	49.5	0.0021	0.00251
MS2N07-D0BRA/B	18.7	7.15	3 650	6 000	35.5	79.7	28.2	72.7	0.0021	0.00251
MS2N07-D1BHA/B	26.4	5.5	2 000	4 000	31	92.5	12.9	42.7	0.00529	0.0057
MS2N07-D1BNA/B	23	6.9	2 870	6 000	31	92.5	16.3	54.1	0.00529	0.0057
MS2N07-E0BHA/B	41.6	8.05	1 700	4 000	49.5	119.5	17.9	49.5	0.003	0.00341
MS2N07-E0BNA/B	34.4	9.85	2 730	6 000	49.5	119.5	26.2	72.7	0.003	0.00341
MS2N07-E0BQA/B	27.3	9.45	3 300	6 000	49.5	119.5	33.3	92.3	0.003	0.00341
MS2N07-E1BHA/B	36.4	7.3	1 900	4 000	43.5	140	15.2	54.1	0.00752	0.00793
MS2N07-E1BNA/B	26.9	8.75	3 100	6 000	43.5	140	23.9	85.4	0.00752	0.00793
MS2N10-C0BHA/B	36.3	6.9	1 820	4 000	43.2	76.8	18.8	38.5	0.0048	0.00627
MS2N10-C0BNA/B	31.7	8.65	2 610	6 000	43.2	76.8	25.1	51.3	0.0048	0.00627
MS2N10-C1BHA/B	33.3	6.95	2 000	4 000	40	86.5	16.7	40.9	0.0092	0.01067
MS2N10-C1BNA/B	25.8	8.1	3 000	6 000	40	86.5	24.7	60.8	0.0092	0.01067
MS2N10-D0BHA/B	67.4	12.7	1 800	4 000	82.4	155	32.4	70	0.0081	0.00957
MS2N10-D0BNA/B	48.7	14.65	2 870	6 000	82.4	155	48	102.5	0.0081	0.00957
MS2N10-D1BFA/B	66.1	10.4	1 500	3 000	78	174	24.2	60.7	0.0171	0.01857
MS2N10-D1BNA/B	42.1	13.2	3 000	6 000	78	174	48.5	121.5	0.0171	0.01857
MS2N10-E0BHA/B	96	18.1	1 800	4 000	119	234	46.1	102.5	0.0114	0.0141
MS2N10-E0BNA/B	69.9	19.5	2 660	6 000	119	234	62.9	140	0.0114	0.0141
MS2N10-E1BFA/B	96.9	13.7	1 350	3 000	113	266	30.8	81	0.025	0.0277
MS2N10-E1BNA/B	59.7	18.5	2 950	6 000	113	266	61.7	162	0.025	0.0277
MS2N10-F0BDA/B	138	13	900	2 000	148.5	313	28.8	70	0.0147	0.0174
MS2N10-F0BHA/B	109.5	22.4	1 950	4 000	148.5	313	58.6	140	0.0147	0.0174
MS2N10-F1BDA/B	131	13.7	1 000	2 000	145	360	29.5	81	0.0329	0.0356
MS2N10-F1BHA/B	105.5	22.1	2 000	4 000	145	360	58.6	162	0.0329	0.0356



치수										
유형	A	B		C	ØD	ØE	ØF	ØG	중량	
	플랜지	프레임 길이	홀딩 브레이크의 추가 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	브레이크 미장착	브레이크 장착
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
MS2N07-C0BNA/B	140	326	+54	58	32	130	165	11	14.5	16.5
MS2N07-C0BQA/B	140	326	+54	58	32	130	165	11	15.0	17.0
MS2N07-C1BNA/B	140	326	+54	58	32	130	165	11	14.5	16.5
MS2N07-C1BRA/B	140	326	+54	58	32	130	165	11	14.5	16.5
MS2N07-D0BHA/B	140	384	+54	58	32	130	165	11	20.0	22.5
MS2N07-D0BNA/B	140	384	+54	58	32	130	165	11	20.0	22.5
MS2N07-D0BRA/B	140	384	+54	58	32	130	165	11	20.0	22.5
MS2N07-D1BHA/B	140	384	+54	58	32	130	165	11	21.0	23.5
MS2N07-D1BNA/B	140	384	+54	58	32	130	165	11	21.0	23.5
MS2N07-E0BHA/B	140	442	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N07-E0BNA/B	140	442	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N07-E0BQA/B	140	442	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N07-E1BHA/B	140	442	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N07-E1BNA/B	140	442	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N10-C0BHA/B	196	336	+60	80	38	180	215	14	24.5	29.5
MS2N10-C0BNA/B	196	336	+60	80	38	180	215	14	24.5	29.5
MS2N10-C1BHA/B	196	336	+60	80	38	180	215	14	25.0	30.0
MS2N10-C1BNA/B	196	336	+60	80	38	180	215	14	25.0	30.0
MS2N10-D0BHA/B	196	394	+60	80	38	180	215	14	35.0	40.0
MS2N10-D0BNA/B	196	394	+60	80	38	180	215	14	35.0	40.0
MS2N10-D1BFA/B	196	394	+60	80	38	180	215	14	37.0	42.0
MS2N10-D1BNA/B	196	394	+60	80	38	180	215	14	37.0	42.0
MS2N10-E0BHA/B	196	452	+60	80	38	180	215	14	46.0	53.0
MS2N10-E0BNA/B	196	452	+60	80	38	180	215	14	46.0	53.0
MS2N10-E1BFA/B	196	452	+60	80	38	180	215	14	48.0	55.0
MS2N10-E1BNA/B	196	452	+60	80	38	180	215	14	48.0	55.0
MS2N10-F0BDA/B	196	510	+60	80	38	180	215	14	56.0	63.0
MS2N10-F0BHA/B	196	510	+60	80	38	180	215	14	56.0	63.0
MS2N10-F1BDA/B	196	510	+60	80	38	180	215	14	60.0	67.0
MS2N10-F1BHA/B	196	510	+60	80	38	180	215	14	60.0	67.0

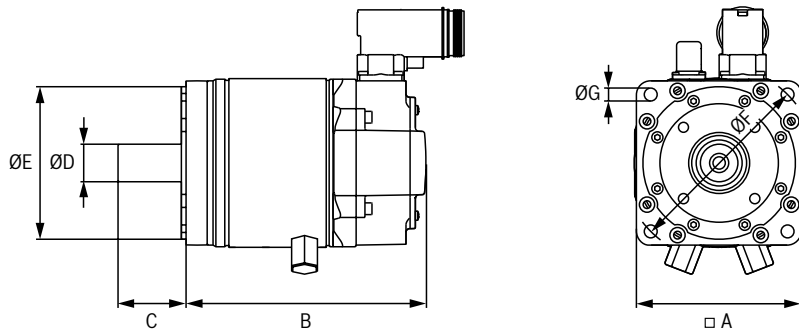
# MS2N Water cooling



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

유형	정격 토크 100K		정격 출력	정격 속도	최대 속도	정지 토크 100 K	최대 토크	연속 정지 전류 100 K	최대 전류	관성 모멘트	
	$M_{n_{100K}}$	$P_{N_{100K}}$								브레이크 미장착	브레이크 장착
	Nm	Kw	$J_R$ w/o br.	$J_R$ w. br.							
	Nm	Kw	$n_N$	$n_{max}$	$M_{0.100}$	$M_{max}$	$I_{0.100}$	$I_{max}$	$kg \cdot m^2$	$kg \cdot m^2$	
MS2N07-C0BNL	-	-	2 100	6 000	26.6	38.8	15.3	24.8	0.0012	0.00146	
MS2N07-C0BQL	19.9	7	3 360	6 000	26.6	38.8	22.3	36.4	0.0012	0.00146	
MS2N07-C1BNL	-	-	2 610	6 000	25	46	14.2	29.5	0.00305	0.00331	
MS2N07-C1BRL	17.4	7.45	4 090	6 000	25	46	20.8	42.7	0.00305	0.00331	
MS2N07-D0BHL	48.4	7.85	1 550	4 000	55	79.7	22.8	36.4	0.0021	0.00251	
MS2N07-D0BNL	45	9.9	2 100	6 000	55	79.7	31	49.5	0.0021	0.00251	
MS2N07-D0BRL	33.2	12.7	3 650	6 000	55	79.7	45.8	72.7	0.0021	0.00251	
MS2N07-D1BHL	-	-	1 850	4 000	50.5	92.5	21.1	42.7	0.00529	0.0057	
MS2N07-D1BNL	41.7	10.7	2 450	6 000	50.5	92.5	26.7	54.1	0.00529	0.0057	
MS2N07-E0BHL	73.9	10.85	1 400	4 000	83	119.5	31.5	49.5	0.003	0.00341	
MS2N07-E0BNL	67	15.4	2 200	6 000	83	119.5	46	72.7	0.003	0.00341	
MS2N07-E0BQL	55.7	17.5	3 000	6 000	83	119.5	58.3	92.3	0.003	0.00341	
MS2N07-E1BHL	-	-	1 550	4 000	76.5	140	26.6	54.1	0.00752	0.00793	
MS2N07-E1BNL	55.6	15.7	2 700	6 000	76.5	140	42.1	85.4	0.00752	0.00793	
MS2N10-C0BHL	-	-	1 720	4 000	51.7	76.8	23.1	38.5	0.0048	0.00627	
MS2N10-C0BNL	40.4	9.8	2 310	6 000	51.7	76.8	30.8	51.3	0.0048	0.00627	
MS2N10-C1BHL	-	-	1 900	4 000	48	86.5	19.6	40.9	0.0092	0.01067	
MS2N10-C1BNL	33.4	10.15	2 900	6 000	48	86.5	29.9	60.8	0.0092	0.01067	
MS2N10-D0BHL	93.5	15.2	1 550	4 000	107.5	155	43.7	70	0.0081	0.00957	
MS2N10-D0BNL	79.6	20.2	2 420	6 000	107.5	155	64.7	102.5	0.0081	0.00957	
MS2N10-D1BFL	-	-	1 350	3 000	101	174	30.8	60.7	0.0171	0.01857	
MS2N10-D1BNL	61.9	19.4	3 000	6 000	101	174	63.3	121.5	0.0171	0.01857	
MS2N10-E0BHL	137	22.1	1 540	4 000	162	234	65.4	102.5	0.0114	0.0141	
MS2N10-E0BNL	118.5	27.5	2 220	6 000	162	234	90	140	0.0114	0.0141	
MS2N10-E1BFL	-	-	1 200	3 000	159	266	44.2	81	0.025	0.0277	
MS2N10-E1BNL	91.4	26.3	2 750	6 000	159	266	88	162	0.025	0.0277	
MS2N10-F0BDL	-	-	750	2 000	214	313	43.3	70	0.0147	0.0174	
MS2N10-F0BHL	173	29.8	1 650	4 000	214	313	87.5	140	0.0147	0.0174	
MS2N10-F1BDL	190	18.4	925	2 000	209	360	42.8	81	0.0329	0.0356	
MS2N10-F1BHL	157	31.7	1 930	4 000	209	360	86	162	0.0329	0.0356	





치수											
유형	A	B			C	ØD	ØE	ØF	ØG	중량	
	플랜지	프레임 길이	추가 길이		축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	브레이크 미장착	브레이크 장착
			엔코더 성능								
		A, B, C	D	mm							
MS2N07-C0BNL	140	205	+16	+54	58	32	130	165	11	14.0	16.0
MS2N07-C0BQL	140	205	+16	+54	58	32	130	165	11	14.0	16.0
MS2N07-C1BNL	140	205	+16	+54	58	32	130	165	11	14.0	16.0
MS2N07-C1BRL	140	205	+16	+54	58	32	130	165	11	13.5	15.5
MS2N07-D0BHL	140	263	+16	+54	58	32	130	165	11	19.5	22.0
MS2N07-D0BNL	140	263	+16	+54	58	32	130	165	11	19.5	22.0
MS2N07-D0BRL	140	263	+16	+54	58	32	130	165	11	19.5	22.0
MS2N07-D1BHL	140	263	+16	+54	58	32	130	165	11	20.0	23.0
MS2N07-D1BNL	140	263	+16	+54	58	32	130	165	11	20.0	23.0
MS2N07-E0BHL	140	321	+16	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N07-E0BNL	140	321	+16	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N07-E0BQL	140	321	+16	+54	58	32	130	165	11	26.0	29.0
MS2N07-E1BHL	140	321	+16	+54	58	32	130	165	11	26.5	29.5
MS2N07-E1BNL	140	321	+16	+54	58	32	130	165	11	26.5	29.5
MS2N10-C0BHL	196	238	+0	+60	80	38	180	215	14	29.0	34.0
MS2N10-C0BNL	196	238	+0	+60	80	38	180	215	14	29.0	34.0
MS2N10-C1BHL	196	238	+0	+60	80	38	180	215	14	28.0	33.0
MS2N10-C1BNL	196	238	+0	+60	80	38	180	215	14	28.0	33.0
MS2N10-D0BHL	196	296	+0	+60	80	38	180	215	14	39.0	44.0
MS2N10-D0BNL	196	296	+0	+60	80	38	180	215	14	39.0	44.0
MS2N10-D1BFL	196	296	+0	+60	80	38	180	215	14	39.0	44.0
MS2N10-D1BNL	196	296	+0	+60	80	38	180	215	14	39.0	44.0
MS2N10-E0BHL	196	354	+0	+60	80	38	180	215	14	49.0	56.0
MS2N10-E0BNL	196	354	+0	+60	80	38	180	215	14	49.0	56.0
MS2N10-E1BFL	196	354	+0	+60	80	38	180	215	14	51.0	58.0
MS2N10-E1BNL	196	354	+0	+60	80	38	180	215	14	51.0	58.0
MS2N10-F0BDL	196	412	+0	+60	80	38	180	215	14	59.0	66.0
MS2N10-F0BHL	196	412	+0	+60	80	38	180	215	14	59.0	66.0
MS2N10-F1BDL	196	412	+0	+60	80	38	180	215	14	63.0	70.0
MS2N10-F1BHL	196	412	+0	+60	80	38	180	215	14	63.0	70.0

# Synchronous servo motor



## MS2E



실용적인 단일 케이블 연결, 더 높은 토크 및 신뢰성 있는 엔코더 기술: 차세대 MS2E 모터는 ATEX 어플리케이션의 장비 그룹 II 및 장비 범주 3가 분류하는 최대의 역동성과 안전성을 제공합니다. 이 계열의 자연 냉각식 모터는 최대 및 동일 토크 범위의 기능을 5가지의 모델로 제공합니다. 안전한 고분해능 싱글 또는 멀티턴 엔코더와 선택사양인 홀딩 브레이크 또는 키웨이를 사용하면 모든 열악한 환경에 최고로 적합한 이상적인 솔루션이 됩니다.

- ▶ **최대 토크 ( $M_{max}$ ) 119 Nm**
- ▶ **최대 속도 ( $n_{max}$ ) 9 000 min<sup>-1</sup>**
- ▶ **ATEX Gr. II, cat. 3G/3D**
- ▶ **SIL2, PL d 안전 등급의 싱글 또는 멀티 턴 엔코더**
- ▶ **홀딩 브레이크 장착 및 미장착**
- ▶ **단일 케이블 연결 길이 최대 75 m**

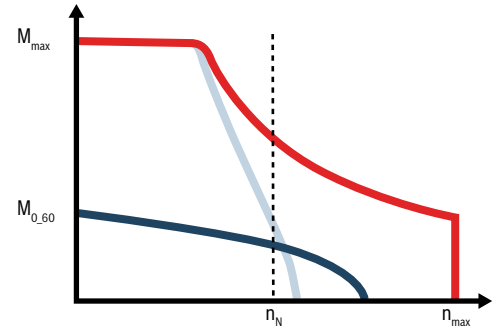
### ATEX 표기

MS2E..	 II 3G Ex ec IIB T155 °C (T3) Gc X
	 II 3D Ex tc IIIC T155 °C Dc IP6X X

제품 코드	
<b>MS2E05- C 0 BT N- C S S K 0 -N N N N-NN</b>	
<b>프레임 크기</b> 03, 04, 05, 06, 07	<b>다른 옵션</b> N = None
<b>프레임 길이</b> B, C, D, E	<b>코팅</b> N = Standard
<b>로터 관성</b> 0 = Low inertia	<b>온도 센서</b> N = IM B5/IM 3001, sensor PT1000
<b>와인딩 옵션</b> BN, CN = 3 000 min <sup>-1</sup> BQ, CQ = 4 000 min <sup>-1</sup> BR, CR = 4 500 min <sup>-1</sup> BT = 6 000 min <sup>-1</sup> BY = 9 000 min <sup>-1</sup>	<b>베어링</b> N = Standard
<b>쿨링 유형</b> N = Self-cooling	<b>플랜지 정밀도</b> N = Standard
<b>엔코더 성능 옵션</b> C = ADVANCED: digital 20-bit, ACURO®link, SIL2	<b>홀딩 브레이크</b> 0 = Without holding brake 1, 2 = With holding brake
<b>엔코더 옵션</b> S = Single-turn, 1 rotation absolute M = Multi-turn, 4 096 rotations absolute	<b>샤프트</b> G = Smooth, with shaft seal ring K = Keyway, with shaft seal ring
	<b>모터 연결 방식</b> S = Single cable connection M23, rotatable

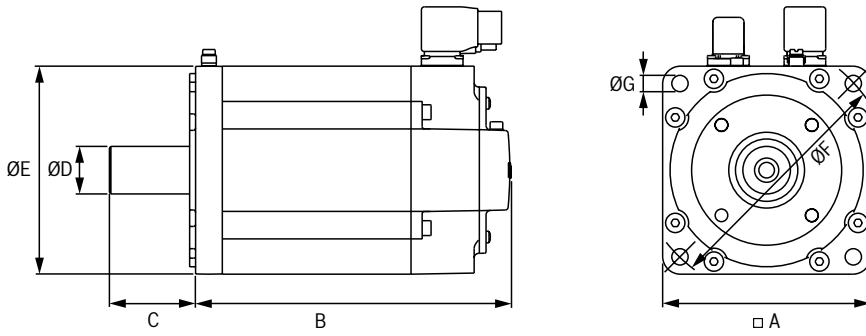
Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-ms2e](http://www.boschrexroth.com/cat-ms2e)

# MS2E



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원										
유형	정격 토크	정격 출력	정격 속도	최대 속도	정지 토크	최대 토크	연속 정지 전류	최대 전류	관성 모멘트	
	$M_{n,60K}$	$P_{n,60K}$	$n_N$	$n_{max}$	$M_{0,60}$	$M_{max}$	$I_{0,60}$	$I_{max}$	브레이크 미장착	브레이크 장착
	$N_m$	kW	$min^{-1}$	$min^{-1}$	Nm	Nm	A	A	JR. w/o br. kg·m <sup>2</sup>	JR. w. br. kg·m <sup>2</sup>
MS2E03-B0BYN	0.35	0.21	5 760	9 000	0.73	3.75	1.31	7.25	0.000023	0.000030
MS2E03-D0BYN	0.58	0.24	3 930	9 000	1.15	7.40	2.07	14.50	0.000037	0.000044
MS2E04-B0BNN	1.29	0.41	3 000	6 000	1.75	6.40	1.11	4.90	0.000070	0.000110
MS2E04-B0BTN	0.8	0.36	4 330	6 000	1.75	6.40	2.20	9.80	0.000070	0.000110
MS2E04-C0BNN	1.62	0.55	3 230	6 000	2.80	13.00	1.78	9.70	0.000110	0.000160
MS2E04-C0BTN	1.24	0.39	2 965	6 000	2.80	13.00	3.11	17.30	0.000110	0.000160
MS2E05-B0BTN	1.82	0.84	4 390	6 000	3.75	11.50	4.55	16.80	0.000170	0.000280
MS2E05-C0BTN	3.04	1	3 130	6 000	6.10	22.60	7.10	30.20	0.000290	0.000400
MS2E05-D0BRN	3.5	1.07	2 915	6 000	7.90	34.00	6.05	30.30	0.000400	0.000510
MS2E06-C0BNN	4.18	1.31	3 000	6 000	6.00	17.30	3.75	12.75	0.000390	0.000500
MS2E06-D0BNN	5.2	1.58	2 900	6 000	9.70	34.80	6.10	25.40	0.000650	0.000790
MS2E06-D0BRN	4.73	1.42	2 870	6 000	9.70	34.80	7.85	32.70	0.000650	0.000790
MS2E06-E0BRN	6.35	1.41	2 110	6 000	13.00	53.40	10.85	50.80	0.000890	0.001030
MS2E07-C0BNN	8.5	2.36	2 650	6 000	12.80	38.80	6.90	24.80	0.001200	0.001460
MS2E07-C0BQN	6.4	2.07	3 100	6 000	12.80	38.80	10.10	36.40	0.001200	0.001460
MS2E07-D0BNN	11.9	2.76	2 215	6 000	22.00	79.70	11.55	49.50	0.002100	0.002510
MS2E07-D0CRN	9.05	2.06	2 180	6 000	19.90	79.70	15.50	72.70	0.002100	0.002510
MS2E07-E0CNN	15.2	3	1 890	6 000	29.20	119.50	15.10	72.70	0.003000	0.003410
MS2E07-E0CQN	14.4	2.64	1 750	6 000	23.60	119.50	15.50	92.30	0.003000	0.003410



치수										
유형	A	B		C	ØD	ØE	ØF	ØG	중량	
	플랜지	프레임 길이	홀딩 브레이크의 추가 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	브레이크 미장착	브레이크 장착
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
MS2E03-B0BYN	58	163	+29.0	20	9	40	63	4.5	1.4	1.8
MS2E03-D0BYN	58	203	+29.0	23	11	40	63	4.5	2.0	2.4
MS2E04-B0BNN	82	166	+32.5	30	14	50	95	6.6	2.7	3.4
MS2E04-B0BTN	82	166	+32.5	30	14	50	95	6.6	2.7	3.4
MS2E04-C0BNN	82	198	+32.5	30	14	50	95	6.6	3.7	4.4
MS2E04-C0BTN	82	198	+32.5	30	14	50	95	6.6	3.7	4.4
MS2E05-B0BTN	98	188	+30.0	40	19	95	115	9.0	4.0	5.1
MS2E05-C0BTN	98	224	+30.0	40	19	95	115	9.0	5.9	7.0
MS2E05-D0BRN	98	260	+30.0	40	19	95	115	9.0	7.3	8.4
MS2E06-C0BNN	116	189	+37.0	50	24	95	130	9.0	6.4	7.4
MS2E06-D0BNN	116	229	+37.0	50	24	95	130	9.0	9.0	10.5
MS2E06-D0BRN	116	229	+37.0	50	24	95	130	9.0	9.0	10.5
MS2E06-E0BRN	116	269	+37.0	50	24	95	130	9.0	11.5	13.0
MS2E07-C0BNN	140	205	+54.0	58	32	130	165	11.0	12.0	14.0
MS2E07-C0BQN	140	205	+54.0	58	32	130	165	11.0	12.0	14.0
MS2E07-D0BNN	140	263	+54.0	58	32	130	165	11.0	17.5	20.0
MS2E07-D0CRN	140	263	+54.0	58	32	130	165	11.0	17.5	20.0
MS2N07-E0CNN	140	321	+54.0	58	32	130	165	11.0	23.0	26.0
MS2E07-E0CQN	140	321	+54.0	58	32	130	165	11.0	23.0	26.0






# Synchronous servo motor

## MKE



MKE 계열의 방폭형 서보모터는 공기와 인화성 가스, 증기, 연무 또는 먼지 혼합물의 폭발이 일어날 수 있는 생산 시스템에 사용하도록 특별히 설계되었습니다. 내화성 캡슐을 가진 MKE 모터는 먼지 및 가스에 대한 장치 그룹 II 및 장치 범주 2까지 ATEX 어플리케이션에 사용하기에 적합합니다. 미국 표준에 따른 MKE 모터는 UL674에 따라 사용하도록 직접 인증하였습니다. 내화성 캡슐이 있는 다양한 모터 사이즈는 제공되는 최대 토크와 최대 속도 내에서 광범위하게 이용 가능합니다. 당사는 이 모터의 엔코더 시스템, 홀딩 브레이크, 키웨이 및 싱글 또는 멀티 엔코더 옵션과 같은 많은 옵션을 제공합니다.

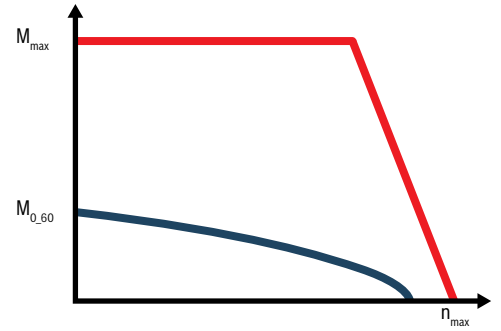
- ▶ **최대 토크 ( $M_{max}$ ) 187 Nm**
- ▶ **최대 속도 ( $n_{max}$ ) 9 000 min<sup>-1</sup>**
- ▶ **엔코더 성능: STANDARD 또는 HIGH**
- ▶ **SIL2 PLd 안전등급의 싱글 또는 멀티 턴 엔코더**
- ▶ **내압식 캡슐**
- ▶ **ATEX 및 UL/CSA에 따른 폭발 보호**

ATEX marking	
인클로저 버전 E가 있는 MKE	 Ex db IIB T4 Gb  Ex tb IIIC T135 °C Db
UL/CSA marking	
인클로저 버전 U가 있는 MKE037/047	 등급 I 분할 1 그룹 C, D
인클로저 버전 U가 있는 MKE098/118	 등급 I 분할 1 그룹 C, D  등급 II 분할 1 그룹 F, G

제품 코드	
<b>MKE037B-144-A G 0-B E N N</b>	
<p><b>모터</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Frame size (e.g. "037")</li> <li>▶ Frame length (e.g. "B")</li> <li>▶ Winding (e.g. "037")</li> </ul> <p><b>엔코더</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> = Single-turn encoder (Hiperface®), 128 signal periods</li> <li><b>B</b> = Single-turn encoder (EnDat), 2 048 signal periods</li> <li><b>C</b> = Multi-turn encoder (Hiperface®), 128 signal periods with 4 096 rotations absolute</li> <li><b>D</b> = Multi-turn encoder (EnDat), 2 048 signal periods with 4 096 revolutions absolute</li> </ul> <p><b>샤프트</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>G</b> = Smooth shaft with shaft seal ring</li> <li><b>P</b> = Keyway according to DIN 6885-1 and shaft seal</li> </ul>	<p style="text-align: right;"><b>케이블 글랜드</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>N</b> = With Cable glands, threads closed</li> <li><b>0</b> = Without cable glands</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>인클로저 버전</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>E</b> = As per European standard (ATEX)</li> <li><b>U</b> = As per American standard (UL)</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>모터 연결 방식</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>A</b> = To the A side</li> <li><b>B</b> = To the B side</li> <li><b>L</b> = To the left</li> <li><b>R</b> = To the right</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>홀딩 브레이크</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> = Without holding brake</li> <li><b>1</b> = With holding brake</li> </ul>

Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-mke](http://www.boschrexroth.com/cat-mke)

# MKE



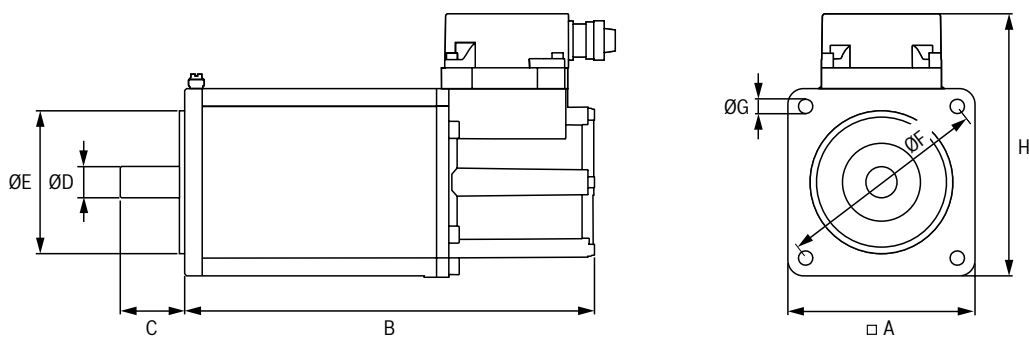
■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

## 기술 제원

유형	최대 속도	정지 토크 60K	최대 토크	연속 정지 전류 60K	최대 전류	관성 모멘트	
						브레이크 미장착	브레이크 장착
						$N_{max}^{1)}$	$M_{0.60}$
	min <sup>-1</sup>	Nm	Nm	A	A	kg·m <sup>2</sup>	kg·m <sup>2</sup>
MKE037B-144	9 000	0.9	4.0	3.30	15.00	0.00003	0.00004
MKE047B-144	7 000	2.7	11.3	5.00	22.60	0.00017	0.00018
MKE098B-047	4 500	12.0	43.5	9.80	44.30	0.00430	0.00466
MKE098B-058	5 000	12.0	43.5	12.40	55.90	0.00430	0.00466
MKE118B-024	4 000	28.0	102.0	15.34	69.10	0.01940	0.02064
MKE118B-058	4 500	28.0	102.0	28.38	127.63	0.01940	0.02064
MKE118D-012	2 100	48.0	187.0	13.01	58.55	0.03620	0.03938
MKE118D-027	3 000	48.0	187.0	22.13	99.63	0.03620	0.03938
MKE118D-035	3 000	48.0	187.0	29.81	134.33	0.03620	0.03938

<sup>1)</sup> AT 750 V DC BUS VOLTAGE





치수									
유형	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	중량
	플랜지	프레임 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	높이	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MKE037B-144	60	283	20	9	40	70	4.5	123	2.5
MKE047B-144	88	287	30	14	50	100	6.6	146	5.5
MKE098B-047	144	383	50	24	110	165	11.0	202	18.0
MKE098B-058	144	383	50	24	110	165	11.0	202	18.0
MKE118B-024	194	492	60	32	130	215	14.0	205	45.0
MKE118B-058	194	492	60	32	130	215	14.0	205	45.0
MKE118D-012	194	664	60	32	130	215	14.0	205	65.0
MKE118D-027	194	664	60	32	130	215	14.0	205	65.0
MKE118D-035	194	664	60	32	130	215	14.0	205	65.0

# Synchronous servo motor

## MSM



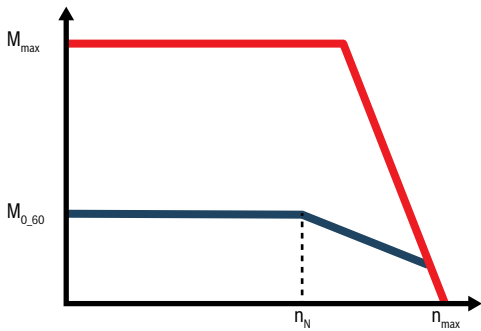
유지보수가 필요 없는 MSM 모터는 최대 정격 750W의 기구적 출력을 5가지 모델로 이용할 수 있습니다. 이 모터는 길이를 전체적으로 줄이고 플랜지 치수를 최소화시키면서 고효율을 제공해 광범위한 어플리케이션에 사용할 수 있습니다. IP54 보호 등급의 모터에는 앵슬루트 엔코더가 장착되어 있으며, 홀딩 브레이크의 장착 옵션을 보유하고 있습니다. 1 x AC 230V 및 3 x AC 230V 전원 공급이 가능한 IndraDrive Cs 드라이브와의 조합에 이상적입니다.

- ▶ 최대 토크 ( $M_{max}$ ) 7.1 Nm
- ▶ 최대 속도 ( $n_{max}$ ) 5 000 min<sup>-1</sup>
- ▶ 멀티 턴 절대 엔코더
- ▶ 견고한 축 또는 키웨이
- ▶ 케이블 연결, M17 원형 플러그

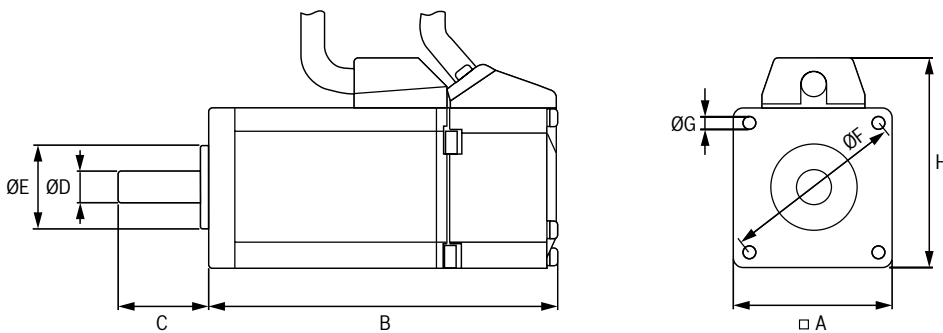
■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

제품 코드	
<b>MSM019 A-0300-NN-M5-M H 0</b>	
<b>프레임 크기</b>	<b>홀딩 브레이크</b>
<b>019</b> = Flange 38 mm	<b>0</b> = Without holding brake
<b>031</b> = Flange 60 mm	<b>1</b> = With holding brake
<b>041</b> = Flange 80 mm	
<b>프레임 길이</b>	<b>샤프트</b>
E.g. "A"	<b>H</b> = Smooth shaft, without shaft seal ring
	<b>L</b> = Shaft with keyway, without shaft seal ring
<b>와인딩 옵션</b>	<b>모터 연결 방식</b>
<b>0300</b> = Rated speed 3 000 min <sup>-1</sup>	<b>M</b> = Cable connection, M17 round plug
<b>쿨링 유형</b>	
<b>NN</b> = Natural convection	
<b>엔코더</b>	
<b>M5</b> = Digital multi-turn absolute encoder with encoder resolution of 20 bits per revolution	

Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-msm](http://www.boschrexroth.com/cat-msm)



기술 제원									
유형	최대 속도	정지 토크 60K	최대 토크	정격 출력	연속 정지 전류 60K	최대 전류	관성 모멘트		
							브레이크 미장착	브레이크 장착	
	n <sub>max</sub>	M <sub>0.60</sub>	M <sub>max</sub>	P <sub>N</sub>	I <sub>0.60</sub>	I <sub>max</sub>	J <sub>R. w/o br.</sub>	J <sub>R. w. br.</sub>	
	min <sup>-1</sup>	Nm	Nm	W	A	A	kg·m <sup>2</sup>	kg·m <sup>2</sup>	
MSM019A	5 000	0.16	0.48	50	1.1	3.3	0.0000025	0.0000027	
MSM019B	5 000	0.32	0.95	100	1.1	3.3	0.0000051	0.0000053	
MSM031B	5 000	0.64	1.91	200	1.6	4.9	0.0000140	0.0000158	
MSM031C	5 000	1.30	3.80	400	2.6	7.7	0.0000260	0.0000278	
MSM041B	4 500	2.40	7.10	750	4.0	12.0	0.0000870	0.0000945	



치수											
유형	A	B		C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	중량	
	플랜지	프레임 길이	홀딩 브레이크의 추가 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	높이	브레이크 미장착	브레이크 장착
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg
MSM019A	38	72.0	+30.0	25	8	30	45	3.4	51	0.32	0.53
MSM019B	38	92.0	+30.0	25	8	30	45	3.4	51	0.47	0.68
MSM031B	60	79.0	+36.5	30	11	50	70	4.5	73	0.82	1.30
MSM031C	60	98.5	+36.5	30	14	50	70	4.5	73	1.20	1.70
MSM041B	80	112.0	+37.0	35	19	70	90	6.0	93	2.30	3.10

# Asynchronous servo motor

## MAD




고 출력을 필요로 하는 어플리케이션에 맞게 MAD 모터 계열은 머신틸 및 인쇄 기계뿐만 아니라 금속 성형에 적용하도록 제작된 제품입니다. 싱글 턴 또는 멀티 엔코더 뿐만 아니라 뛰어난 방사형 런아웃 (runout) 이 있는 고 분해능의 엔코더 시스템은 설비 정밀도를 최대한으로 끌어올립니다. 이 모터는 키웨이 및 홀딩 브레이크와 같은 선택사양 외에도 고속 어플리케이션 또는 방사형 부하가 증가된 어플리케이션에 적합한 특수 베어링과 함께 사용할 수 있습니다. IP65 보호 등급을 가진 모터에는 송풍 모터가 포함되어 있으므로 열악한 산업 환경에서도 사용할 수 있습니다. 수리하기 편한 설계를 통해 모터가 작동하는 동안 팬을 손쉽게 쉽게 교환할 수 있습니다. 특히, 인쇄 산업을 효율적으로 적용될 수 있습니다.

- ▶ 정력 출력 ( $P_N$ ) 93.1 kW
- ▶ 최대 속도 ( $n_{max}$ ) 11 000 min<sup>-1</sup>
- ▶ 싱글 턴, 멀티 턴, 절대 및 증분식 엔코더
- ▶ 송풍 모터를 포함한 높은 보호 등급의 IP65
- ▶ 수리하기 편한 모터 설계
- ▶ 팬 카울이 있는 ATEX 옵션

### ATEX marking

엔코더 S6/M6가 있는  
MAD

 II 2G Ex px IIB T3 Gb

**제품 코드**

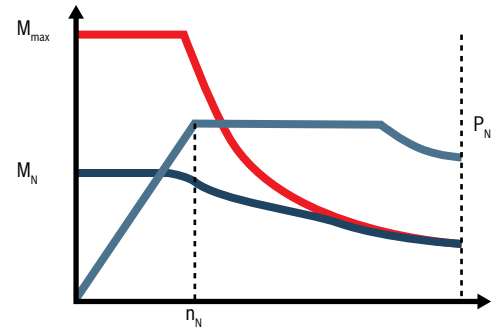
**MAD100C-0100-SA-S2-A H 0-05-N 1**

<p><b>모터</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Frame size (e.g. "037")</li> <li>▶ Frame length (e.g. "B")</li> <li>▶ Winding (e.g. "037")</li> </ul> <p><b>쿨링 유형</b></p> <p><b>SA</b> = Axial fan <b>SL</b> = Fan cowl</p> <p><b>엔코더 옵션</b></p> <p><b>S2</b> = Single-turn encoder (EnDat), 2 048 signal periods <b>M2</b> = Multi-turn encoder (EnDat), 2 048 signal periods with 4 096 revolutions absolute <b>S6<sup>1)</sup></b> = S2 encoder for ATEX <b>M6<sup>1)</sup></b> = M2 encoder for ATEX <b>C0</b> = Incremental encoder 2 048 increments</p> <p><b>모터 연결 방식</b></p> <p>Plug</p> <p><b>A</b> = To the A side <b>B</b> = To the B side <b>L</b> = To the left <b>R</b> = To the right</p> <p>Terminal box, turnable</p> <p><b>E</b> = To the A side <b>H</b> = To the B side <b>G</b> = To the left <b>D</b> = To the right</p>	<p><b>진동 정도</b></p> <p><b>1</b> = A <b>3</b> = B <b>4</b> = C</p> <p><b>베어링</b></p> <p><b>N</b> = Standard <b>A</b> = A-side fixed bearing <b>H</b> = High-speed <b>V</b> = Heavy duty</p> <p><b>마운팅 방식</b></p> <p><b>05</b> = Flange mounting <b>35</b> = Flange or foot mounting</p> <p><b>홀딩 브레이크</b></p> <p><b>0</b> = Without holding brake <b>1</b> = With releasing holding brake <b>3</b> = With releasing holding brake, heavy duty <b>5</b> = With clamping holding brake</p> <p><b>샤프트 디자인</b></p> <p>Smooth shaft</p> <p><b>H</b> = Without shaft seal ring <b>G</b> = With shaft seal ring (IP65) <b>F</b> = With labyrinth seal ring</p> <p>Keyway</p> <p><b>Q</b> = Without shaft seal ring <b>P</b> = With shaft seal ring (IP65) <b>R</b> = With labyrinth seal ring</p>
--	---

Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-mad](http://www.boschrexroth.com/cat-mad)

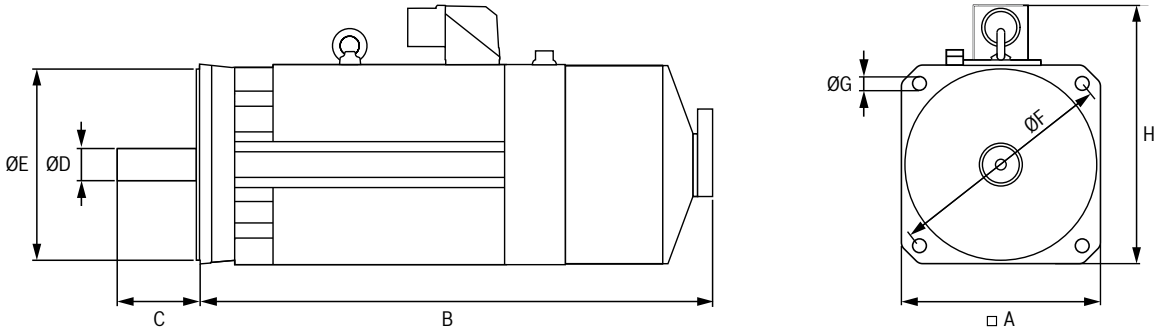
<sup>1)</sup> Only in connection with type of cooling option fan nozzles SL

# MAD



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원								
유형	정격 속도	최대 속도	정격 토크	최대 토크	정격 출력	정격 전류	최대 전류	관성 모멘트
	$n_N$	$n_{max}$	$M_N$	$M_{max}$	$P_N$	$I_N$	$I_{max}$	브레이크 미장착
	$min^{-1}$	$min^{-1}$	Nm	Nm	kW	A	A	J <sub>R, w/o.br.</sub> kg·m <sup>2</sup>
MAD100B-0050	500	3 000	34	75.1	1.80	5.30	10.25	0.0190
MAD100B-0100	1 000	6 000	31	74.7	3.20	8.90	17.96	0.0190
MAD100B-0150	1 500	9 000	30	68.0	4.71	12.90	23.55	0.0190
MAD100B-0200	2 000	11 000	28	66.2	5.90	14.60	28.92	0.0190
MAD100B-0250	2 500	11 000	25	61.5	6.50	16.20	28.32	0.0190
MAD100C-0050	500	3 000	51	112.3	2.70	8.20	15.88	0.0284
MAD100C-0100	1 000	6 000	50	118.8	5.20	13.20	25.39	0.0284
MAD100C-0150	1 500	9 000	48	110.4	7.50	19.70	38.96	0.0284
MAD100C-0200	2 000	11 000	45	105.5	9.40	25.70	47.31	0.0284
MAD100C-0250	2 500	11 000	40	91.0	10.47	27.80	64.30	0.0284
MAD100D-0050	500	3 000	70	153.6	3.70	10.10	19.09	0.0392
MAD100D-0100	1 000	6 000	64	146.5	6.70	19.30	34.30	0.0392
MAD100D-0150	1 500	9 000	59	140.8	9.27	24.70	44.28	0.0392
MAD100D-0200	2 000	11 000	54	129.8	11.30	27.18	52.68	0.0392
MAD100D-0250	2 500	11 000	50	118.7	13.10	32.42	63.95	0.0392
MAD130B-0050	500	3 000	95	208.8	5.00	12.80	25.39	0.0840
MAD130B-0100	1 000	6 000	100	230.0	10.50	26.90	51.30	0.0840
MAD130B-0150	1 500	9 000	85	200.0	13.35	34.90	68.29	0.0840
MAD130B-0200	2 000	10 000	80	187.2	16.80	43.00	80.75	0.0840
MAD130B-0250	2 500	10 000	75	176.5	19.60	47.20	83.35	0.0840
MAD130C-0050	500	3 000	140	307.9	7.30	19.70	35.36	0.1080
MAD130C-0100	1 000	6 000	125	305.0	13.09	36.20	73.80	0.1080
MAD130C-0150	1 500	9 000	117	275.2	18.40	48.90	93.28	0.1080
MAD130C-0200	2 000	10 000	110	252.9	23.00	57.00	106.70	0.1080
MAD130C-0250	2 500	10 000	100	250.0	26.20	62.00	130.31	0.1080
MAD130D-0050	500	3 000	180	395.6	9.40	24.20	47.02	0.1640
MAD130D-0100	1 000	6 000	170	417.8	17.80	43.70	93.43	0.1640
MAD130D-0150	1 500	9 000	155	374.6	24.30	61.50	123.00	0.1640
MAD130D-0200	2 000	10 000	150	340.7	31.40	71.30	137.00	0.1640
MAD130D-0250	2 500	10 000	120	310.0	31.40	72.40	131.31	0.1640



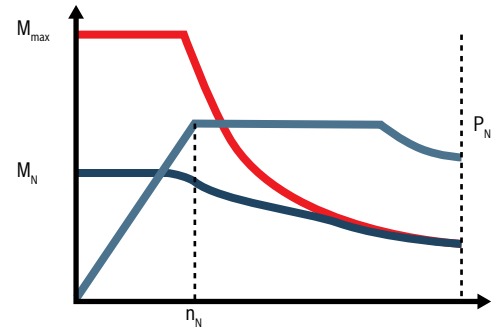
치수									
유형	A <sup>1)</sup>	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H <sup>2)</sup>	중량
	플랜지	프레임 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	높이	브레이크 미장착
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MAD100B-0050	192	533	60	32	130	215	14	265	43
MAD100B-0100	192	533	60	32	130	215	14	265	43
MAD100B-0150	192	533	60	32	130	215	14	265	43
MAD100B-0200	192	533	60	32	130	215	14	265	43
MAD100B-0250	192	533	60	32	130	215	14	265	43
MAD100C-0050	192	608	60	32	130	215	14	265	59
MAD100C-0100	192	608	60	32	130	215	14	265	59
MAD100C-0150	192	608	60	32	130	215	14	265	59
MAD100C-0200	192	608	60	32	130	215	14	265	59
MAD100C-0250	192	608	60	32	130	215	14	265	59
MAD100D-0050	192	683	60	32	130	215	14	265	72
MAD100D-0100	192	683	60	32	130	215	14	265	72
MAD100D-0150	192	683	60	32	130	215	14	265	72
MAD100D-0200	192	683	60	32	130	215	14	265	72
MAD100D-0250	192	683	60	32	130	215	14	265	72
MAD130B-0050	262	570	110	42	250	300	18	340	105
MAD130B-0100	262	570	110	42	250	300	18	340	105
MAD130B-0150	262	570	110	42	250	300	18	340	105
MAD130B-0200	262	570	110	42	250	300	18	340	105
MAD130B-0250	262	570	110	42	250	300	18	340	105
MAD130C-0050	262	640	110	42	250	300	18	340	124
MAD130C-0100	262	640	110	42	250	300	18	340	124
MAD130C-0150	262	640	110	42	250	300	18	340	124
MAD130C-0200	262	640	110	42	250	300	18	340	124
MAD130C-0250	262	640	110	42	250	300	18	340	124
MAD130D-0050	262	770	110	42	250	300	18	340	165
MAD130D-0100	262	770	110	42	250	300	18	340	165
MAD130D-0150	262	770	110	42	250	300	18	340	165
MAD130D-0200	262	770	110	42	250	300	18	340	165
MAD130D-0250	262	770	110	42	250	300	18	340	165

<sup>1)</sup> 엔코더 치수 > 플랜지 치수 A

<sup>2)</sup> 플러그 장착 버전의 경우 모터 높이 H, 터미널 박스가 있는 전원 연결을 위한 값은 다양할 수 있으며 다음과 같습니다.

MAD100 = 295 mm; MAD130 = 370 mm; MAD160 = 422 mm

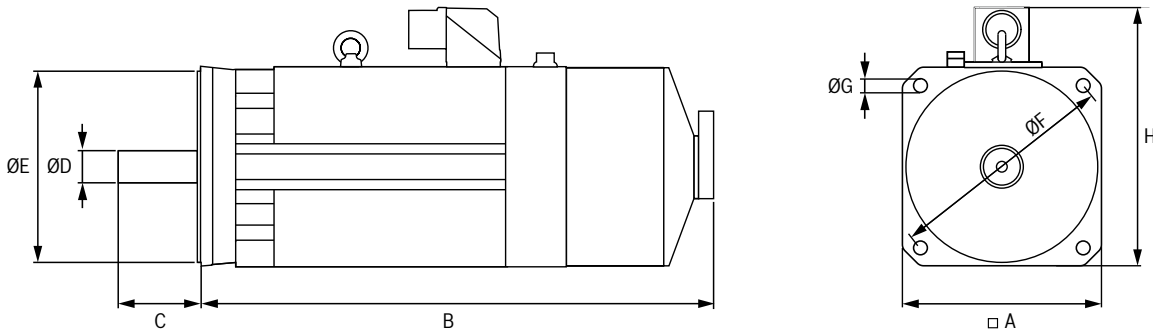
# MAD



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원								
유형	정격 속도	최대 속도	정격 토크	최대 토크	정격 출력	정격 전류	최대 전류	관성 모멘트
	$n_N$	$n_{max}$	$M_N$	$M_{max}$	$P_N$	$I_N$	$I_{max}$	브레이크 미장착
	$min^{-1}$	$min^{-1}$	Nm	Nm	kW	A	A	JR. w/o.br. kg·m <sup>2</sup>
MAD160B-0050	500	3 000	220	483.9	11.50	26.08	51.67	0.2500
MAD160B-0100	1 000	6 000	200	490.0	20.94	50.80	110.00	0.2500
MAD160B-0150	1 500	8 000	190	440.1	29.80	61.60	132.18	0.2500
MAD160B-0200	2 000	8 000	160	375.3	33.50	75.80	157.40	0.2500
MAD160C-0050	500	3 000	240	528.2	12.60	27.60	54.79	0.3110
MAD160C-0100	1 000	6 000	225	490.0	23.56	52.90	112.30	0.3110
MAD160C-0150	1 500	8 000	215	496.0	33.80	75.30	152.56	0.3110
MAD160C-0200	2 000	8 000	210	494.2	44.00	93.90	182.40	0.3110
MAD180C-0050	500	3 000	325	715.5	17.00	38.20	76.57	0.4580
MAD180C-0100	1 000	6 000	300	726.4	31.40	69.00	147.55	0.4580
MAD180C-0150	1 500	6 000	270	681.0	42.40	88.60	182.12	0.4580
MAD180C-0200	2 000	6 000	250	594.4	52.40	104.60	221.71	0.4580
MAD180D-0050	500	3 000	390	857.8	20.40	39.70	78.42	0.5940
MAD180D-0100	1 000	6 000	370	901.5	38.70	82.40	188.01	0.5940
MAD180D-0150	1 500	6 000	340	794.0	53.40	107.40	220.80	0.5940
MAD180D-0200	2 000	6 000	300	768.2	62.80	117.40	269.69	0.5940
MAD225C-0050	500	3 000	660	1 450.0	34.56	72.00	151.92	1.6500
MAD225C-0100	1 000	3 750	640	1 450.0	67.02	121.03	265.86	1.6500
MAD225C-0150	1 500	3 750	593	1 450.0	93.10	174.00	376.30	1.6500





치수									
유형	A <sup>1)</sup>	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H <sup>2)</sup>	Mass
	플랜지	프레임 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	높이	브레이크 미장착
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MAD160B-0050	317	748	110	55	300	350	18	395	201
MAD160B-0100	317	748	110	55	300	350	18	395	201
MAD160B-0150	317	748	110	55	300	350	18	395	201
MAD160B-0200	317	748	110	55	300	350	18	395	201
MAD160C-0050	317	838	110	55	300	350	18	395	238
MAD160C-0100	317	838	110	55	300	350	18	395	238
MAD160C-0150	317	838	110	55	300	350	18	395	238
MAD160C-0200	317	838	110	55	300	350	18	395	238
MAD180C-0050	325	979	140	60	300	350	18	467	334
MAD180C-0100	325	979	140	60	300	350	18	467	334
MAD180C-0150	325	979	140	60	300	350	18	467	334
MAD180C-0200	325	979	140	60	300	350	18	467	334
MAD180D-0050	325	1 089	140	60	300	350	18	467	403
MAD180D-0100	325	1 089	140	60	300	350	18	467	403
MAD180D-0150	325	1 089	140	60	300	350	18	467	403
MAD180D-0200	325	1 089	140	60	300	350	18	467	403
MAD225C-0050	442	1 280	140	75	350	400	18	580	610
MAD225C-0100	442	1 280	140	75	350	400	18	580	610
MAD225C-0150	442	1 280	140	75	350	400	18	580	610

1) 엔코더 치수 > 플랜지 치수 A  
 2) 플러그 장착 버전의 경우 모터 높이 H, 터미널 박스가 있는 전원 연결을 위한 값은 다양할 수 있으며 다음과 같습니다.  
 MAD100 = 295 mm; MAD130 = 370 mm; MAD160 = 422 mm

# Asynchronous servo motor

## MAF




MAF 계열의 액체 냉각 모터는 좁은 공간에서 고 토크가 필요한 어플리케이션에 이상적입니다. 동시에, 통합 냉각 시스템은 모터와 기계의 열을 효과적으로 분산하여 기계 가공 정밀도를 극대화합니다. 통합 누출방지 기능과 함께 사용되는 신속 분리 커플러는 유지보수 작업을 간소화합니다. 축 설계뿐만 아니라 홀딩 브레이크, 다양한 엔코더 시스템 및 기계 진동적 레벨과 같은 옵션을 사용하면 사용자는 MAF 모터를 어플리케이션 시나리오에 최적으로 적용할 수 있습니다.

- ▶ 정력 출력 ( $P_N$ ) 120 kW
- ▶ 최대 속도 ( $n_{max}$ ) 11 000  $min^{-1}$
- ▶ 싱글 턴, 멀티 턴 및 증분식 엔코더
- ▶ 보호 등급: IP65
- ▶ 수리하기 쉬운 모터 설계
- ▶ ATEX 옵션

### ATEX 표기

엔코더 S6/M6이 있는  
MAF

 II 2G Ex px d IIB T3 Gb

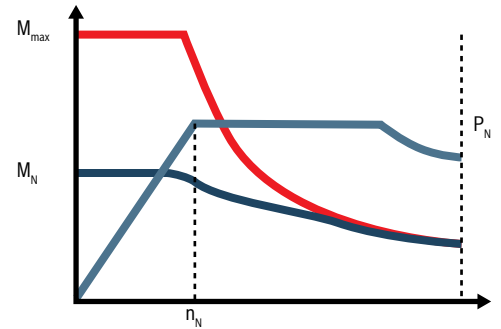
**제품 코드**

**MAF100C-0100-FQ-S2-A H 0-05-N 1**

<p><b>모터</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Frame size (e.g. "100")</li> <li>▶ Frame length (e.g. "C")</li> <li>▶ Winding (e.g. "0100")</li> </ul> <p><b>쿨링 연결 방식</b></p> <p><b>FQ</b> = Connection thread  <b>FR</b> = Quick coupling</p> <p><b>엔코더</b></p> <p><b>S2</b> = Single-turn encoder (EnDat), 2 048 signal periods  <b>M2</b> = Multi-turn encoder (EnDat), 2 048 signal periods with 4 096 revolutions absolute  <b>S6</b> = S2 encoder for ATEX  <b>M6</b> = M2 encoder for ATEX  <b>C0</b> = Incremental encoder 2 048 increments</p> <p><b>모터 연결 방식</b></p> <p>Plug</p> <p><b>A</b> = To the A side  <b>B</b> = To the B side  <b>L</b> = To the left  <b>R</b> = To the right</p> <p>Terminal box, turnable</p> <p><b>E</b> = To the A side  <b>H</b> = To the B side  <b>G</b> = To the left  <b>D</b> = To the right</p>	<p style="text-align: right;"><b>진동 정도</b></p> <p style="text-align: right;"><b>1</b> = A  <b>3</b> = B  <b>4</b> = C</p> <p style="text-align: right;"><b>베어링</b></p> <p style="text-align: right;"><b>N</b> = Standard  <b>A</b> = A-side fixed bearing  <b>H</b> = High-speed  <b>V</b> = Heavy duty</p> <p style="text-align: right;"><b>마운팅 방식</b></p> <p style="text-align: right;"><b>05</b> = Flange mounting  <b>35</b> = Flange or foot mounting</p> <p style="text-align: right;"><b>홀딩 브레이크</b></p> <p style="text-align: right;"><b>0</b> = Without holding brake  <b>1</b> = With releasing holding brake  <b>3</b> = With releasing holding brake, heavy duty  <b>5</b> = With clamping holding brake</p> <p style="text-align: right;"><b>샤프트 디자인</b></p> <p style="text-align: right;">Smooth shaft</p> <p style="text-align: right;"><b>H</b> = Without shaft seal ring  <b>G</b> = With shaft seal ring (IP65)  <b>F</b> = With labyrinth seal ring</p> <p style="text-align: right;">Keyway</p> <p style="text-align: right;"><b>Q</b> = Without shaft seal ring  <b>P</b> = With shaft seal ring (IP65)  <b>R</b> = With labyrinth seal ring</p>
--	---

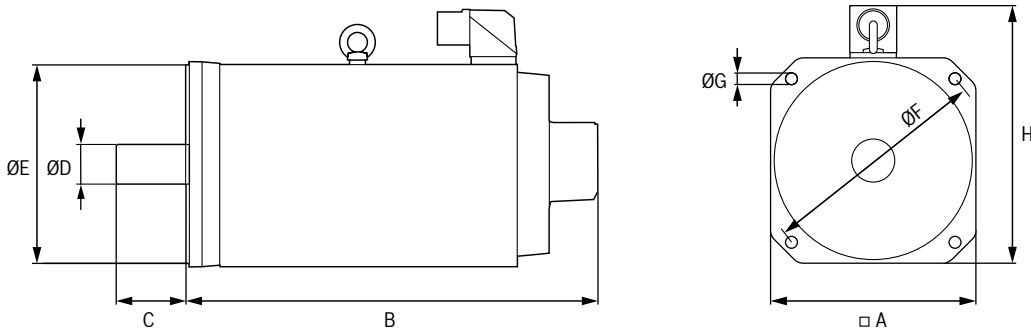
Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-maf](http://www.boschrexroth.com/cat-maf)

# MAF



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

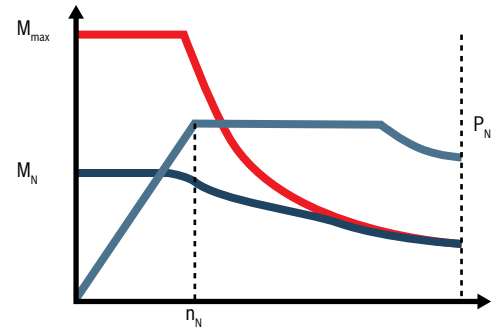
기술 제원								
유형	정격 속도	최대 속도	정격 토크	최대 토크	정격 출력	정격 전류	최대 전류	관성 모멘트
	$n_N$	$n_{max}$	$M_N$	$M_{max}$	$P_N$	$I_N$	$I_{max}$	브레이크 미장착
	$\text{min}^{-1}$	$\text{min}^{-1}$	Nm	Nm	kW	A	A	JR. w/o br. kg·m <sup>2</sup>
MAF100B-0050	500	3 000	50	109.7	2.60	8.50	20.29	0.0190
MAF100B-0100	1 000	6 000	46	110.0	4.82	15.20	33.30	0.0190
MAF100B-0150	1 500	9 000	42	101.4	6.60	18.10	46.17	0.0190
MAF100B-0200	2 000	11 000	38	92.4	8.00	23.90	51.69	0.0190
MAF100B-0250	2 500	11 000	33	83.6	8.64	26.00	50.67	0.0190
MAF100C-0050	500	3 000	70	153.7	3.90	12.10	25.60	0.0284
MAF100C-0100	1 000	6 000	68	154.0	7.50	19.00	41.37	0.0284
MAF100C-0150	1 500	9 000	66	149.5	10.40	27.90	60.39	0.0284
MAF100C-0200	2 000	11 000	64	145.2	13.40	36.70	77.50	0.0284
MAF100C-0250	2 500	11 000	62	138.1	16.23	40.20	85.84	0.0284
MAF100D-0050	500	3 000	88	193.3	4.60	14.50	29.20	0.0320
MAF100D-0100	1 000	6 000	84	190.0	8.80	27.10	58.03	0.0320
MAF100D-0150	1 500	9 000	79	185.3	12.40	32.70	68.73	0.0320
MAF100D-0200	2 000	11 000	80	182.3	16.76	43.10	91.33	0.0320
MAF100D-0250	2 500	11 000	75	177.5	19.63	42.82	100.42	0.0320
MAF130B-0050	500	3 000	116	254.7	6.10	14.70	30.48	0.0790
MAF130B-0100	1 000	6 000	112	254.7	11.70	28.40	60.95	0.0790
MAF130B-0150	1 500	9 000	115	264.0	18.10	43.70	94.68	0.0790
MAF130B-0200	2 000	10 000	100	220.0	20.90	52.70	108.94	0.0790
MAF130B-0250	2 500	10 000	90	210.0	23.56	58.80	126.61	0.0790
MAF130C-0050	500	3 000	155	340.0	8.10	21.00	42.64	0.1010
MAF130C-0100	1 000	6 000	150	330.0	15.70	38.00	71.80	0.1010
MAF130C-0150	1 500	9 000	145	329.8	22.80	53.20	111.02	0.1010
MAF130C-0200	2 000	10 000	135	314.7	28.30	69.80	142.91	0.1010
MAF130C-0250	2 500	10 000	125	298.4	32.72	75.50	150.76	0.1010
MAF130D-0050	500	3 000	230	506.3	12.00	32.30	64.35	0.1510
MAF130D-0100	1 000	6 000	220	500.0	23.04	50.71	103.47	0.1510
MAF130D-0150	1 500	9 000	200	484.4	31.40	72.60	155.42	0.1510
MAF130D-0200	2 000	10 000	200	461.4	41.90	93.90	190.86	0.1510
MAF130D-0250	2 500	10 000	190	450.0	49.74	113.00	263.52	0.1510



치수									
유형	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H <sup>1)</sup>	중량
	플랜지	프레임 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	높이	브레이크 미장착
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MAF100B-0050	192	382	60	38	130	215	14	260	38
MAF100B-0100	192	382	60	38	130	215	14	260	38
MAF100B-0150	192	382	60	38	130	215	14	260	38
MAF100B-0200	192	382	60	38	130	215	14	260	38
MAF100B-0250	192	382	60	38	130	215	14	260	38
MAF100C-0050	192	457	60	38	130	215	14	260	52
MAF100C-0100	192	457	60	38	130	215	14	260	52
MAF100C-0150	192	457	60	38	130	215	14	260	52
MAF100C-0200	192	457	60	38	130	215	14	260	52
MAF100C-0250	192	457	60	38	130	215	14	260	52
MAF100D-0050	192	532	60	38	130	215	14	260	64
MAF100D-0100	192	532	60	38	130	215	14	260	64
MAF100D-0150	192	532	60	38	130	215	14	260	64
MAF100D-0200	192	532	60	38	130	215	14	260	64
MAF100D-0250	192	532	60	38	130	215	14	260	64
MAF130B-0050	262	413	110	42	250	300	18	340	82
MAF130B-0100	262	413	110	42	250	300	18	340	82
MAF130B-0150	262	413	110	42	250	300	18	340	82
MAF130B-0200	262	413	110	42	250	300	18	340	82
MAF130B-0250	262	413	110	42	250	300	18	340	82
MAF130C-0050	262	483	110	42	250	300	18	340	106
MAF130C-0100	262	483	110	42	250	300	18	340	106
MAF130C-0150	262	483	110	42	250	300	18	340	106
MAF130C-0200	262	483	110	42	250	300	18	340	106
MAF130C-0250	262	483	110	42	250	300	18	340	106
MAF130D-0050	262	613	110	42	250	300	18	340	147
MAF130D-0100	262	613	110	42	250	300	18	340	147
MAF130D-0150	262	613	110	42	250	300	18	340	147
MAF130D-0200	262	613	110	42	250	300	18	340	147
MAF130D-0250	262	613	110	42	250	300	18	340	147

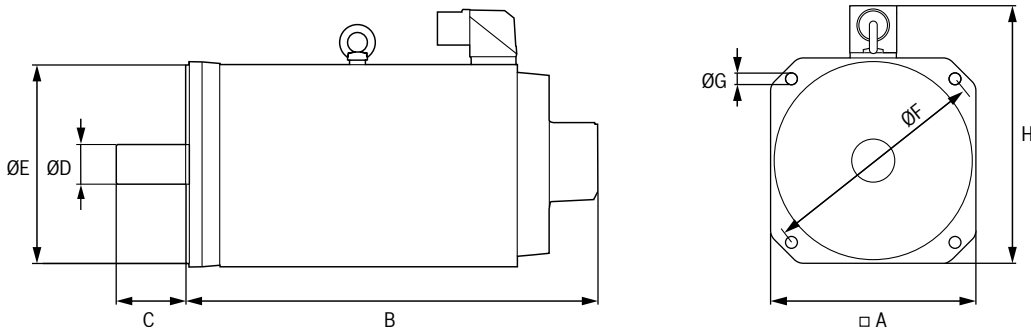
<sup>1)</sup> 플러그 장착 버전의 경우 모터 높이 H, 터미널 박스가 있는 전원 연결을 위한 값은 다양할 수 있으며 다음과 같습니다.  
MAF100 = 291 mm; MAF130 = 370 mm; MAF160 = 422 mm.

# MAF



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원								
유형	정격 속도	최대 속도	정격 토크	최대 토크	정격 출력	정격 전류	최대 전류	관성 모멘트
	$n_N$	$n_{max}$	$M_N$	$M_{max}$	$P_N$	$I_N$	$I_{max}$	브레이크 미장착
	$\text{min}^{-1}$	$\text{min}^{-1}$	Nm	Nm	kW	A	A	JR. w/o br. kg·m <sup>2</sup>
MAF160B-0050	500	3 000	270	594.5	14.10	34.25	65.40	0.2300
MAF160B-0100	1 000	6 000	260	592.7	27.20	73.70	149.00	0.2300
MAF160B-0150	1 500	8 000	250	570.8	39.30	89.50	179.70	0.2300
MAF160B-0200	2 000	8 000	240	550.1	50.30	108.50	232.70	0.2300
MAF160C-0050	500	3 000	340	747.8	17.80	47.40	98.00	0.2600
MAF160C-0100	1 000	6 000	325	746.4	34.00	91.20	196.00	0.2600
MAF160C-0150	1 500	8 000	300	681.4	47.10	109.50	212.17	0.2600
MAF160C-0200	2 000	8 000	285	677.4	59.70	123.66	290.70	0.2600
MAF180C-0050	500	3 000	435	986.2	22.80	50.00	104.70	0.4900
MAF180C-0100	1 000	6 000	400	957.0	41.90	93.50	191.38	0.4900
MAF180C-0150	1 500	6 000	365	858.1	57.33	128.80	280.86	0.4900
MAF180C-0200	2 000	6 000	318	739.2	66.60	154.00	318.90	0.4900
MAF180D-0050	500	3 000	500	1 100.2	26.20	60.40	117.34	0.6100
MAF180D-0100	1 000	6 000	500	1 100.2	52.36	106.50	208.20	0.6100
MAF180D-0150	1 500	6 000	435	1 013.0	68.33	146.10	296.24	0.6100
MAF180D-0200	2 000	6 000	400	1 008.0	83.80	168.50	377.10	0.6100
MAF225C-0050	500	3 000	860	1 750.0	45.03	98.00	207.57	1.6500
MAF225C-0100	1 000	3 750	820	1 750.0	85.90	165.00	355.00	1.6500
MAF225C-0150	1 500	3 750	764	1 814.0	120.01	211.20	489.20	1.6500



치수									
유형	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H <sup>1)</sup>	중량
	플랜지	프레임 길이	축 길이	축	센터링 칼라	홀 서클	마운팅 홀	높이	브레이크 미장착
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
MAF160B-0050	317	618	110	60	300	350	18	395	197
MAF160B-0100	317	618	110	60	300	350	18	395	197
MAF160B-0150	317	618	110	60	300	350	18	395	197
MAF160B-0200	317	618	110	60	300	350	18	395	197
MAF160C-0050	317	708	110	60	300	350	18	395	227
MAF160C-0100	317	708	110	60	300	350	18	395	227
MAF160C-0150	317	708	110	60	300	350	18	395	227
MAF160C-0200	317	708	110	60	300	350	18	395	227
MAF180C-0050	325	792	140	60	300	350	18	467	322
MAF180C-0100	325	792	140	60	300	350	18	467	322
MAF180C-0150	325	792	140	60	300	350	18	467	322
MAF180C-0200	325	792	140	60	300	350	18	467	322
MAF180D-0050	325	902	140	60	300	350	18	467	382
MAF180D-0100	325	902	140	60	300	350	18	467	382
MAF180D-0150	325	902	140	60	300	350	18	467	382
MAF180D-0200	325	902	140	60	300	350	18	467	382
MAF225C-0050	441	932	140	75	350	400	18	572	587
MAF225C-0100	441	932	140	75	350	400	18	572	587
MAF225C-0150	441	932	140	75	350	400	18	572	587

<sup>1)</sup> 플러그 장착 버전의 경우 모터 높이 H, 터미널 박스가 있는 전원 연결을 위한 값은 다양할 수 있으며 다음과 같습니다.  
MAF100 = 291 mm; MAF130 = 370 mm; MAF160 = 422 mm.

# Kit motors

다이렉트 드라이브 모터는 완성도 높은 퍼포먼스를 실현합니다. 이러한 높은 역동성, 피드포스, 토크, 속도 등의 특징은 고 토크 모터, 고속 모터에도 적용될 뿐만 아니라 리니어 모터에도 적용됩니다. 이 모터는 반도체 생산, 핸들링 시스템뿐만 아니라 머신들, 성형 산업 분야에서도 높은 성능을 보여줍니다.

강력한 토크 모터는 머신 툴, 인쇄 또는 플라스틱 기계에 이상적이며, 매우 높은 토크를 제공함과 동시에 낮은 토크 리플을 제공합니다. 액체 냉각식 고속 키트 모터는 매우 빠른 속도에서도 최대의 토크에 도달할 수 있습니다. 광범위하고 일정한 출력과 런업 (run-up) 시간의 단축으로 인해, 모터 스피들에 경제적으로 사용하도록 이미 지정되었습니다.

- ▶ **추력, 토크 및 속도 요구조건에 대한 광범위하고 세분화된 범위**
- ▶ **컴팩트한 디자인, 다양한 유형의 쿨링 및 유연성 있는 조립 컨셉**
- ▶ **최소한의 설계 작업으로 혁신적인 머신 개념을 간편하게 실현**
- ▶ **설비 및 자동화 시스템에 손쉽게 통합**
- ▶ **작동 시 최고 수준의 신뢰성을 갖춘 견고한 설계**
- ▶ **사용 친화적인 설치 및 분리 컨셉**
- ▶ **Synchronous**



### ▶ Synchronous linear motors MLF

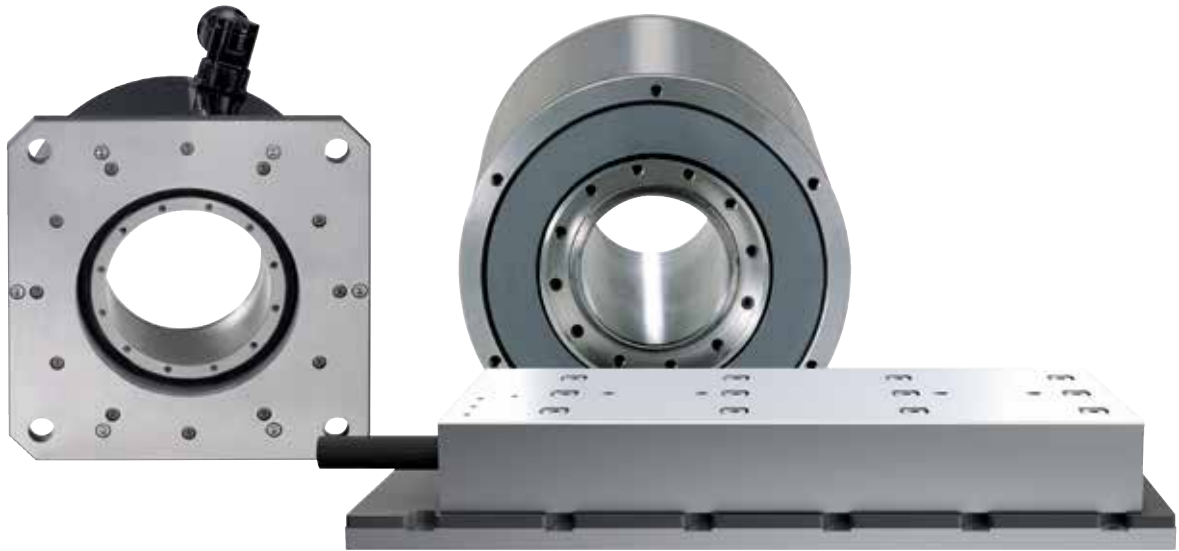
가장 높은 역동성과 속도로 고 중량 물 이동 - 이는 코어 타입 MLF의 힘을 나타냅니다.



### ▶ Synchronous linear motors ML3

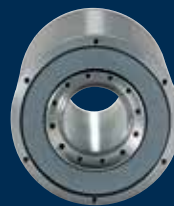
코어 타입 ML3 계열의 자연 냉각식 리니어 모터는 최소 설치 공간에서 매우 높은 힘을 제공합니다.





▶ **Synchronous linear motors MCL**

코어리스 MCL 리니어 모터는 소형 중량물을 매우 정밀하게 이동시킵니다.



▶ **High-speed synchronous motors MBS**

이 액체 냉각 모터는 최신 CNC 머신 및 전체 머시닝 센터의 고속 메인 스피들에 적용합니다.



▶ **Synchronous torque motors MBT**

액체 냉각 고 토크 모터는 머신 센터의 선회 축뿐만 아니라 회전식 테이블의 직접 드라이브에 적용됩니다.



▶ **High-speed asynchronous motors 1MB**

고출력 장치가 있는 액체 냉각 모터는 C축 기계 가공, 나선형 절삭 및 스피들 위치결정을 포함한 최신 CNC 머신의 고 동적 메인 스피들에 이상적입니다.

# Synchronous linear motor

## MCL



코어리스 MCL 리니어 모터는 소형 부하물을 매우 정밀하게 이동시킵니다. 코어 타입 모델과의 차이는 모터 내부에 3상 권선을 갖는 코어가 없다는 것입니다. U자형 마그넷(MCS)은 영구 자석을 내장하며 코일(MCP)을 둘러싸고 있습니다. 이러한 설계로 인해 코일과 마그넷 사이에 끌어당기는 힘(Attraction force)이나 미는 힘(Pushing force)이 발생하지 않으며 힘은 균일하게 선형으로 발생합니다. 이런 특성은 높은 정밀도를 가지며 동시에 고속의 모션을 가능케 합니다. 컴팩트한 디자인은 코일 및 마그넷에 여러 마운팅 면을 제공함으로써 설계 시 가장 큰 유연성을 제공할 수 있습니다. 리니어 모터에는 초기 커뮤니케이션을 위한 위치 탐지용 홀센서가 옵션으로 장착 가능 합니다.

소량의 부하물을 가능한 최대 사이클 속도로 매우 정밀하게 이동시켜야 하는 곳에 어플리케이션에 주로 적용합니다. 여기에는 일반 자동화에 사용되는 것 뿐만 아니라 반도체 기술이 적용되는 픽 앤 플레이스 (pick and place) 설비 또한 포함됩니다. 모터가 가진 매우 높은 동기 구동 특성으로 인해 이 모터는 측정, 검사기 및 시험기에도 사용하기 적합한 제품입니다.

- ▶ **최대 추력 ( $F_{max}$ ) 3 320 N**
- ▶  **$F_{max}$  ( $V_{Fmax}$ )에서의 최대 속도 820 m/min**
- ▶ **우수한 동기화 구동 품질, 코깅 (cogging force) 제로**
- ▶ **낮은 사하중, 높은 가속 및 동작성**
- ▶ **여러 마운팅 면으로 손쉬운 조립 및 시스템 통합**
- ▶ **Self-Cooling**

**제품 코드 - 코일**

**MCP040 C-V070-NI-N0CN-NNNN**

**프레임 크기**

E.g. "040"

**프레임 길이**

E.g. "C"

**홀센서 옵션**

- N0** = Without Hall unit
- L0** = Digital Hall unit
- L1** = Analog Hall unit

**와인딩 옵션**

E.g. "V070"

**제품 코드 - 마그넷**

**MCS040-3S-0120-NNNN**

**프레임 크기**

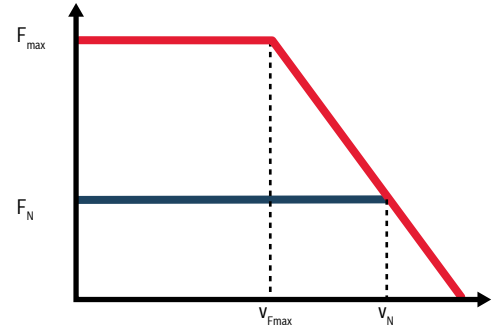
E.g. "040"

**마그넷 길이**

- MCS015: 0066** = 66 mm
- 0099** = 99 mm
- MCS020-070: 0120** = 120 mm
- 0180** = 180 mm
- 0300** = 300 mm

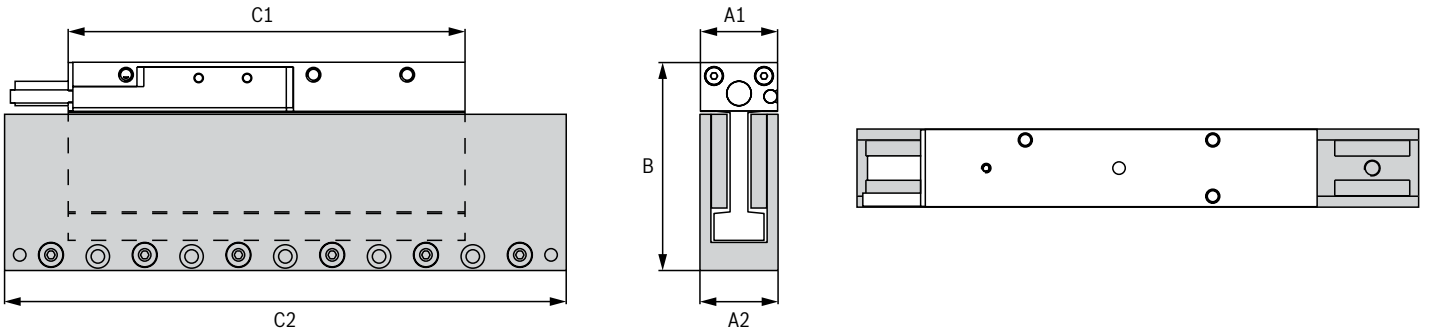
Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-mcl](http://www.boschrexroth.com/cat-mcl)

# MCL



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원							
유형	정격 추력		정격 속도		정격 전류		최대 전류
	$F_N$	$F_{max}$	$V_N$	$V_{Fmax}$	$I_N$	$I_{max}$	
	N	N	m/min	m/min	A	A	
MCP015A-L040	9	36	430	90	1.5	6.0	
MCP015B-L040	18	72	480	170	3.2	12.8	
MCP020B-V180	26	104	560	200	0.8	3.2	
MCP020B-V720	26	104	1 100	690	1.4	5.6	
MCP020C-V180	39	156	550	160	1.2	4.9	
MCP020C-V720	39	156	1 095	660	2.2	8.8	
MCP020D-V180	52	208	620	220	1.7	7.0	
MCP020D-V720	52	208	1 260	820	3.2	13.0	
MCP030B-V180	48	192	510	180	1.3	5.2	
MCP030B-V390	48	192	680	400	1.6	6.4	
MCP030C-V180	74	296	460	170	1.8	7.2	
MCP030C-V390	74	296	630	370	2.4	9.6	
MCP030D-V180	105	420	440	180	2.5	10.0	
MCP030D-V390	105	420	660	380	3.5	14.0	
MCP040B-V070	73	292	290	80	1.2	4.8	
MCP040B-V300	73	292	530	290	1.9	7.6	
MCP040C-V070	108	432	290	60	1.7	6.8	
MCP040C-V300	108	432	530	310	2.9	11.6	
MCP040E-V070	183	732	280	60	2.9	11.6	
MCP040E-V300	183	732	510	260	4.7	18.8	
MCP040G-V070	258	1 032	260	50	3.9	15.6	
MCP040G-V300	258	1 032	500	290	6.6	26.4	
MCP070C-V050	215	860	180	50	2.2	8.8	
MCP070C-V300	215	860	470	340	5.1	20.4	
MCP070D-V050	286	1 144	180	50	2.8	11.2	
MCP070D-V300	286	1 144	460	280	6.4	25.6	
MCP070F-V050	428	1 712	210	70	4.6	18.4	
MCP070F-V300	428	1 712	460	290	9.0	36.0	
MCP070M-V050	830	3 320	200	60	9.0	36.0	
MCP070M-V230	830	3 320	370	230	15.7	62.8	



**Dimensions – primary parts**

유형	A1	B	C1	중량 kg
	mm	mm	mm	
MCP015A-L040	13.5	51.0	34	0.050
MCP015B-L040	13.5	51.0	67	0.075
MCP020B-V180	20.5	52.0	127	0.180
MCP020B-V720	20.5	52.0	127	0.180
MCP020C-V180	20.5	52.0	187	0.280
MCP020C-V720	20.5	52.0	187	0.280
MCP020D-V180	20.5	52.0	247	0.380
MCP020D-V720	20.5	52.0	247	0.380
MCP030B-V180	24.7	67.0	127	0.340
MCP030B-V390	24.7	67.0	127	0.340
MCP030C-V180	24.7	67.0	187	0.520
MCP030C-V390	24.7	67.0	187	0.520
MCP030D-V180	24.7	67.0	247	0.700
MCP030D-V390	24.7	67.0	247	0.700
MCP040B-V070	34.0	86.4	127	0.560
MCP040B-V300	34.0	86.4	127	0.560
MCP040C-V070	34.0	86.4	187	0.810
MCP040C-V300	34.0	86.4	187	0.810
MCP040E-V070	34.0	86.4	307	1.260
MCP040E-V300	34.0	86.4	307	1.260
MCP040G-V070	34.0	86.4	427	1.710
MCP040G-V300	34.0	86.4	427	1.710
MCP070C-V050	49.2	124.0	187	1.500
MCP070C-V300	49.2	124.0	187	1.500
MCP070D-V050	49.2	124.0	247	1.950
MCP070D-V300	49.2	124.0	247	1.950
MCP070F-V050	49.2	124.0	367	2.850
MCP070F-V300	49.2	124.0	367	2.850
MCP070M-V050	49.2	124.0	727	5.900
MCP070M-V230	49.2	124.0	727	5.900

**Dimensions – secondary parts**

유형	A2	C2	중량 kg
	mm	mm	
MCS015-3S-0066	14.8	66	0.2
MCS015-3S-0099	14.8	99	0.3
MCS020-3S-0120	20.8	120	0.4
MCS020-3S-0180	20.8	180	0.7
MCS020-3S-0300	20.8	300	1.1
MCS030-3S-0120	25.0	120	0.7
MCS030-3S-0180	25.0	180	1.0
MCS030-3S-0300	25.0	300	1.6
MCS040-3S-0120	34.3	120	1.3
MCS040-3S-0180	34.3	180	1.9
MCS040-3S-0300	34.3	300	3.2
MCS070-3S-0120	49.5	120	3.0
MCS070-3S-0180	49.5	180	4.5
MCS070-3S-0300	49.5	300	7.4

# Synchronous linear motor

## ML3



코어타입의 ML3 계열의 자연 냉각식 리니어 모터는 컴팩트한 공간에서 최대의 추력을 제공합니다. ML3 계열의 동기식 리니어 모터는 기존 볼 스크류 드라이브를 대체하는 고효율 다이렉트 드라이브입니다. 마모가 적고 기구적 강성이 높으며 위치 정밀도와 역동성이 높아 공장 자동화의 생산성을 크게 향상시킬 수 있습니다. 공간 절약형 전자-기계식 설계로 이 리니어 모터는 특히 제한된 공간에 설치할 수 있습니다. 높은 동기 구동 특성으로 인해 낮은 코깅효과와 속도 리플로 인해 반도체 또는 FPD 분야에서 최고의 성능을 이룰 수 있습니다. 자연 냉각식 모터 계열로 설계된다는 점은 별도 쿨링을 필요로 하지 않기에 설치가 간편합니다.

ML3 리니어 모터는 1개의 MLP3 코일과 1개의 이상의 ML3S 마그넷 플레이트로 구성됩니다. 3가지 모델 구성으로 광범위한 어플리케이션에 적용할 수 있습니다.

- ▶ **최대 추력 4 500 N**
- ▶  **$F_{max}$  ( $V_{Fmax}$ )에서의 최대 속도 625 m/min**
- ▶ **강력한 추력을 가진 컴팩트한 디자인**
- ▶ **높은 가감속**
- ▶ **낮은 코깅 효과와 속도 리플**
- ▶ **자연 냉각식 모터**

**제품 코드 - 코일**

**ML3P03-ANBWN-BAFNN-NN**

**프레임 크기**

E.g. "03"

**와인딩 옵션**

E.g. "BW"

**프레임 길이**

E.g. "A"

**제품코드 - 마그넷**

**ML3S03-NN-0384-NNNN**

**프레임 크기**

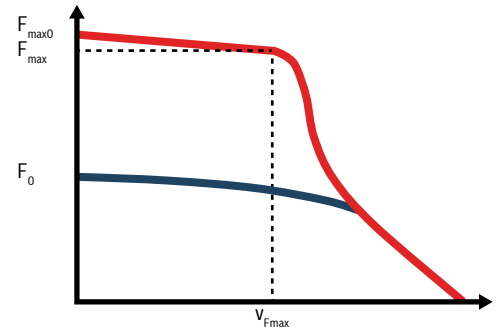
E.g. "03"

**마그넷 길이**

<b>ML3S03:</b>	<b>0096</b>	= 96 mm
	<b>0144</b>	= 144 mm
	<b>0384</b>	= 384 mm
<b>ML3S06 &amp; ML3S11:</b>	<b>0192</b>	= 192 mm
	<b>0288</b>	= 288 mm

Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-ml3](http://www.boschrexroth.com/cat-ml3)

# ML3

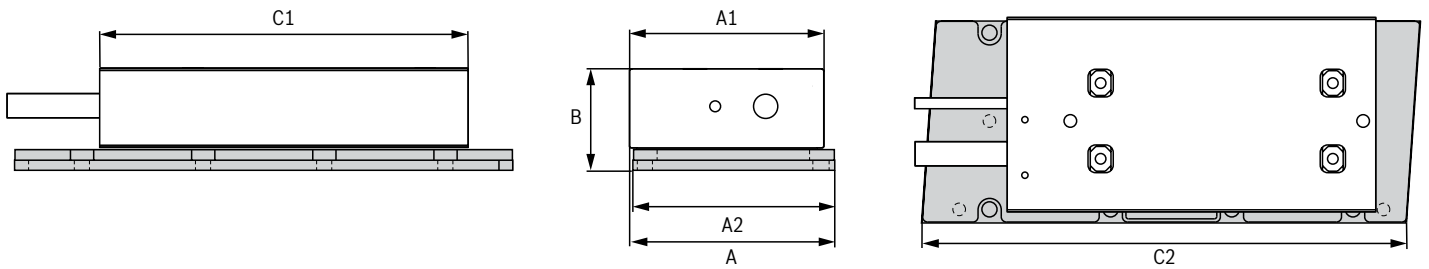


■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원								
유형	정격 정지 전류	최대 추력	최대 정지 전류	$F_{max}$ 에서의 최대 속도	정격 정지 전류	최대 전류	최대 정지 정격 전류	
	$F_0^{1)}$	$F_{max}$	$F_{max0}$	$V_{Fmax}$	$I_0$	$I_{max}$	$I_{max0}$	
	N	N	N	m/min	A	A	A	
ML3P03-ANBWN	60	100	120	520	1.5	2.9	4.1	
ML3P03-BNBWN	120	200	240	530	3.0	5.8	8.2	
ML3P03-DNBWN	240	400	480	525	6.0	11.6	16.4	
ML3P03-FNBNN	360	570	720	280	4.5	8.0	12.3	
ML3P03-FNBUN	360	520	720	625	9.3	14.6	25.1	
ML3P06-BNBKN	200	420	450	190	2.2	5.8	6.5	
ML3P06-BNBRN	200	390	450	415	4.3	9.7	13.1	
ML3P06-CNBCN	300	650	675	110	2.2	5.8	6.5	
ML3P06-CNBRN	300	585	675	425	6.5	14.5	19.6	
ML3P06-DNBKN	400	845	900	190	4.3	11.2	13.1	
ML3P06-DNBRN	400	780	900	420	8.6	19.4	26.2	
ML3P06-ENBKN	500	1 070	1 125	145	4.5	11.8	13.5	
ML3P06-ENBRN	500	975	1 125	425	10.8	24.1	32.7	
ML3P06-FNBKN	600	1 270	1 350	190	6.5	16.7	19.6	
ML3P06-FNBRN	600	1 170	1 350	420	13.4	30.0	41.0	
ML3P06-HNBKN	800	1 690	1 800	185	8.6	22.4	26.2	
ML3P06-HNBRN	800	1 560	1 800	420	17.2	38.5	52.0	
ML3P11-DNBFN	760	1 750	1 800	75	4.1	12.0	13.0	
ML3P11-DNBQN	760	1 680	1 800	200	8.2	22.0	26.0	
ML3P11-ENBCN	950	2 200	2 250	50	4.2	12.5	13.5	
ML3P11-ENBQN	950	2 100	2 250	200	10.2	27.2	33.0	
ML3P11-FNBFN	1 140	2 600	2 700	75	6.1	18.0	27.2	
ML3P11-HNBCN	1 520	3 500	3 600	75	6.6	19.4	20.0	
ML3P11-LNBCN	1 900	4 400	4 500	50	8.5	25.5	21.0	
ML3P11-LNBQN	1 900	4 200	4 500	200	20.5	54.5	66.0	

1) 모든 사양은 20 °C의 부착면 온도와 540 V의 DC 버스 전압을 참조합니다




**Dimensions – primary parts**

유형	A1	C1	중량
	mm	mm	
ML3P03-ANBWN	51.0	93	0.6
ML3P03-BNBWN	51.0	143	0.9
ML3P03-DNBWN	51.0	241	1.6
ML3P03-FNBNN	51.0	336	2.3
ML3P03-FNBUN	51.0	336	2.3
ML3P06-BNBKN	77.0	146	1.5
ML3P06-BNBRN	77.0	146	1.5
ML3P06-CNBCN	77.0	194	2.0
ML3P06-CNBRN	77.0	194	2.0
ML3P06-DNBKN	77.0	244	2.6
ML3P06-DNBRN	77.0	244	2.6
ML3P06-ENBKN	77.0	290	3.2
ML3P06-ENBRN	77.0	290	3.2
ML3P06-FNBKN	77.0	336	3.8
ML3P06-FNBRN	77.0	336	3.8
ML3P06-HNBKN	77.0	468	5.2
ML3P06-HNBRN	77.0	468	5.2
ML3P11-DNBFN	125.5	244	4.9
ML3P11-DNBQN	125.5	244	4.9
ML3P11-ENBCN	125.5	290	5.9
ML3P11-ENBQN	125.5	290	5.9
ML3P11-FNBFN	125.5	336	6.9
ML3P11-HNBCN	125.5	468	9.4
ML3P11-LNBCN	125.5	562	11.6
ML3P11-LNBQN	125.5	562	11.6

**Dimensions – secondary parts**

유형	A2	C2	중량
	mm	mm	
ML3S03-NN-0096	50	96	0.20
ML3S03-NN-0144	50	144	0.30
ML3S03-NN-0384	50	384	0.81
ML3S06-NN-0192	80	192	0.73
ML3S06-NN-0288	80	288	1.09
ML3S11-NN-0192	130	192	2.02
ML3S11-NN-0288	130	288	3.02

**Dimensions – total**

마그넷 + 코일	A	B
	mm	mm
ML3S03이 있는 ML3P03	53	40
ML3S06이 있는 ML3P06	81	40
ML3S11이 있는 ML3P11	130	45

# Synchronous linear motor

## MLF



컴팩트한 디자인, 높은 보호 등급 및 높은 추력 - MLF 동기 리니어 모터는 머신 톨이 수행하는 모든 난제를 충족시키는 특성을 가지고 있습니다. 낮은 추력의 리플을 가진 모터는 거친 작업 환경에서 대형 부하물을 신속하게 이동시키는데 이상적입니다. 티타늄 합금 스테인리스 스틸 시트로 완전히 캡슐화되었기 때문에 모터는 머신 톨의 기계가공 분야에 사용하는데 적합합니다. 실제 크기를 표준 캡슐 형태로 이용하거나 머신으로의 열 유입이 최소화되도록 열 방지 캡슐 형태로 이용 가능합니다. 직렬/병렬로 여러개의 리니어 모터를 연결하면 기계 가공력이 크게 향상되어 완전히 새로운 머신 개념이 탄생됩니다.

MLF 리니어 모터는 1개의 MLP 코일과 1개의 이상의 MLS 마그넷 플레이트으로 구성됩니다.

- ▶ **최대 추력( $F_{max}$ ) 21,500 N**
- ▶  **$F_{max}$  ( $V_{Fmax}$ )에서의 최대 속도 300 m/min**
- ▶ **IP65의 2차 구성 요소를 위한 완벽한 스테인리스 마감**
- ▶ **워터 쿨링 적용 시 최소한의 열 방산**
- ▶ **직렬 또는 병렬 회로를 사용하여 추력 향상**

**제품 코드 - 코일**

**MLP140 C-0170-FS-N0CN-NNNN**

**프레임 크기**

E.g. "140"

**캡슐 방식**

**S** = Standard encapsulation  
**T** = Thermal encapsulation

**프레임 길이**

E.g. "C"

**와인딩 옵션**

E.g. "0170"

**제품 코드 - 마그넷**

**MLS140S-3A-0150-NNNN**

**프레임 크기**

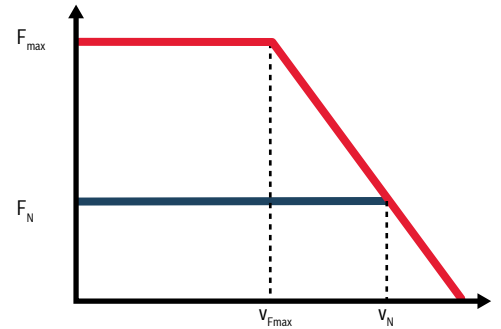
E.g. "140"

**마그넷 길이**

**0150** = 150 mm  
**0450** = 450 mm  
**0600** = 600 mm

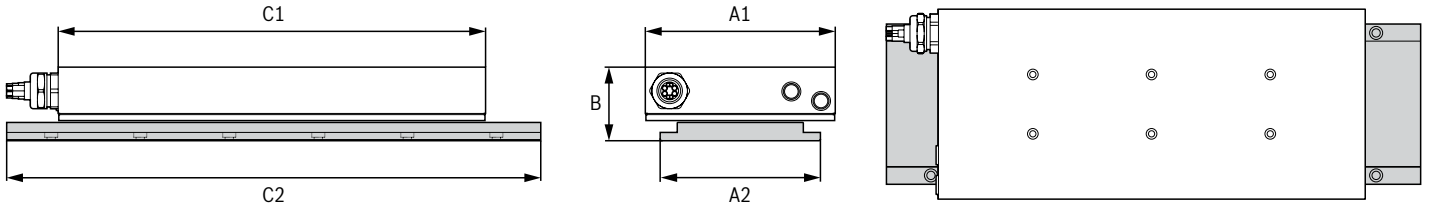
Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-mlf](http://www.boschrexroth.com/cat-mlf)

# MLF



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

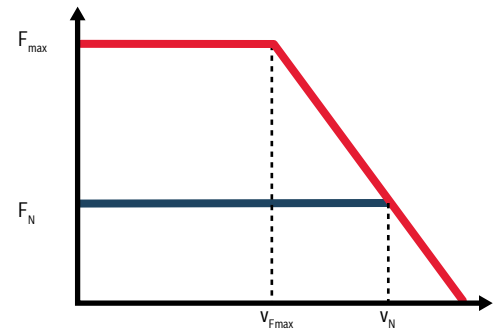
기술 제원							
유형	정격 추력	최대 추력	정격 속도	$F_{max}$ 에서의 최대 속도	정격 전류	최대 전류	
	$F_N$	$F_{max}$	$V_N$	$V_{Fmax}$	$I_N$	$I_{max}$	
	N	N	m/min	m/min	A	A	
MLP040A-0300	250	800	500	300	3.8	18.0	
MLP040B-0150	370	1 150	300	150	3.9	18.7	
MLP040B-0250	370	1 150	400	250	5.6	28.3	
MLP040B-0300	370	1 150	500	300	6.3	36.9	
MLP070A-0150	550	2 000	200	150	4.5	29.6	
MLP070A-0220	550	2 000	360	220	6.1	40.5	
MLP070A-0300	550	2 000	450	300	8.0	42.0	
MLP070B-0100	820	2 600	200	100	4.6	23.6	
MLP070B-0120	820	2 600	220	120	5.9	42.8	
MLP070B-0150	820	2 600	260	150	7.3	56.8	
MLP070B-0250	820	2 600	400	250	10.4	57.1	
MLP070B-0300	820	2 600	450	300	11.6	67.7	
MLP070C-0030	1 200	1 900	70	30	3.7	6.5	
MLP070C-0120	1 200	3 800	180	120	9.2	56.9	
MLP070C-0150	1 200	3 800	250	150	11.0	65.9	
MLP070C-0240	1 200	3 800	350	240	15.6	107.9	
MLP070C-0300	1 200	3 800	450	300	18.4	106.7	
MLP100A-0090	1 180	3 750	150	90	5.9	34.2	
MLP100A-0120	1 180	3 750	190	120	7.4	40.5	
MLP100A-0150	1 180	3 750	220	150	10.0	50.8	
MLP100A-0190	1 180	3 750	290	190	11.9	69.2	
MLP100B-0030	1 785	3 000	70	30	5.1	9.7	
MLP100B-0120	1 785	5 600	190	120	12.2	71.2	
MLP100B-0250	1 785	5 600	350	250	24.1	142.6	
MLP100C-0090	2 310	7 150	170	90	12.1	83.6	
MLP100C-0120	2 310	7 150	190	120	15.0	84.9	
MLP100C-0190	2 310	7 150	290	190	24.2	147.1	
MLP100K-0040	1 480	4 675	135	40	6.3	33.6	
MLP140A-0030	1 680	3 000	75	30	5.0	10.5	
MLP140A-0120	1 680	5 200	190	120	12.1	70.8	
MLP140B-0035	2 415	7 650	85	35	7.7	41.3	
MLP140B-0090	2 415	7 650	160	90	14.0	79.3	
MLP140B-0120	2 415	7 650	190	120	17.8	103.8	



**치수 - 코일**

유형	표준 캡슐				열 캡슐			
	A1	B	C1	Mass	A1	B	C1	Mass
	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	kg
MLP040A-0300	100	61.4	210	4.7	108	73.9	235	6.1
MLP040B-0150	100	61.4	285	6.1	108	73.9	310	8.1
MLP040B-0250	100	61.4	285	6.1	108	73.9	310	8.1
MLP040B-0300	100	61.4	285	6.1	108	73.9	310	8.1
MLP070A-0150	130	61.4	285	8.4	138	73.9	310	10.9
MLP070A-0220	130	61.4	285	8.4	138	73.9	310	10.9
MLP070A-0300	130	61.4	285	8.4	138	73.9	310	10.9
MLP070B-0100	130	61.4	360	10.4	138	73.9	385	13.4
MLP070B-0120	130	61.4	360	10.4	138	73.9	385	13.4
MLP070B-0150	130	61.4	360	10.4	138	73.9	385	13.4
MLP070B-0250	130	61.4	360	10.4	138	73.9	385	13.4
MLP070B-0300	130	61.4	360	10.4	138	73.9	385	13.4
MLP070C-0030	130	61.4	510	14.3	138	73.9	535	18.4
MLP070C-0120	130	61.4	510	14.3	138	73.9	535	18.4
MLP070C-0150	130	61.4	510	14.3	138	73.9	535	18.4
MLP070C-0240	130	61.4	510	14.3	138	73.9	535	18.4
MLP070C-0300	130	61.4	510	14.3	138	73.9	535	18.4
MLP100A-0090	160	61.4	360	13.5	168	73.9	385	17.0
MLP100A-0120	160	61.4	360	13.5	168	73.9	385	17.0
MLP100A-0150	160	61.4	360	13.5	168	73.9	385	17.0
MLP100A-0190	160	61.4	360	13.5	168	73.9	385	17.0
MLP100B-0030	160	61.4	510	18.7	168	73.9	535	23.3
MLP100B-0120	160	61.4	510	18.7	168	73.9	535	23.3
MLP100B-0250	160	61.4	510	18.7	168	73.9	535	23.3
MLP100C-0090	160	61.4	660	24.0	168	73.9	685	29.7
MLP100C-0120	160	61.4	660	24.0	168	73.9	685	29.7
MLP100C-0190	160	61.4	660	24.0	168	73.9	685	29.7
MLP100K-0040	160	61.4	435	17.1	168	73.9	535	21.4
MLP140A-0030	200	61.4	360	17.0	208	73.9	385	21.2
MLP140A-0120	200	61.4	360	17.0	208	73.9	385	21.2
MLP140B-0035	200	61.4	510	24.5	208	73.9	535	30.1
MLP140B-0090	200	61.4	510	24.5	208	73.9	535	30.1
MLP140B-0120	200	61.4	510	24.5	208	73.9	535	30.1

# MLF

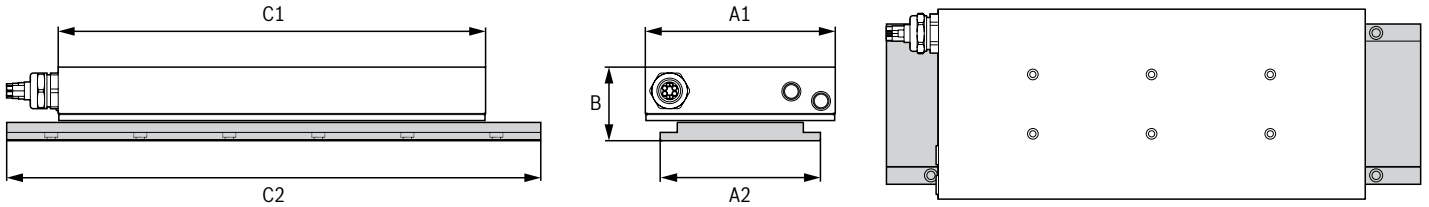


■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원								
유형	정격 추력		정격 속도		정격 전류		최대 전류	
	$F_N$	$F_{max}$	$V_N$	$F_{max}$ 에서의 최대 속도	$I_N$	$I_{max}$		
	N	N	m/min	m/min	A	A		
MLP140C-0050	3 150	10 000	110	50	14.6	78.6		
MLP140C-0120	3 150	10 000	190	120	20.7	122.9		
MLP140C-0170	3 150	10 000	250	170	28.5	137.8		
MLP140C-0350	3 150	10 000	400	350	47.1	231.1		
MLP200A-0090	2 415	7 450	170	90	12.9	69.6		
MLP200A-0120	2 415	7 450	190	120	14.8	81.3		
MLP200B-0040	3 465	10 900	100	40	13.8	74.2		
MLP200B-0120	3 465	10 900	190	120	21.8	128.6		
MLP200C-0090	4 460	14 250	170	90	22.9	117.9		
MLP200C-0120	4 460	14 250	190	120	28.4	146.2		
MLP200C-0170	4 460	14 250	220	140	35.6	162.6		
MLP200D-0035	5 560	16 500	105	35	20.2	90.0		
MLP200D-0060	5 560	17 750	140	60	25.2	126.2		
MLP200D-0100	5 560	17 750	180	100	44.8	204.4		
MLP200D-0120	5 560	17 750	190	120	47.5	201.5		
MLP300A-0090	3 350	11 000	160	90	17.2	99.3		
MLP300A-0120	3 350	11 000	190	120	21.6	129.9		
MLP300B-0070	5 150	16 300	140	70	28.4	141.9		
MLP300B-0120	5 150	16 300	190	120	38.2	223.5		
MLP300C-0060	6 720	21 500	110	60	29.6	143.1		
MLP300C-0090	6 720	21 500	150	90	35.8	205.0		
MLP300C-0120	6 720	21 500	180	120	45.2	300.0		

치수 - 마그넷			
유형	A2	C2	중량
	mm	mm	kg
MLS040S-3A-0150	75	150	0.8
MLS040S-3A-0450	75	450	2.4
MLS040S-3A-0600	75	600	3.2
MLS070S-3A-0150	105	150	1.4
MLS070S-3A-0450	105	450	4.2
MLS070S-3A-0600	105	600	5.6

치수 - 코일			
유형	A2	C2	중량
	mm	mm	kg
MLS100S-3A-0150	135	150	2.0
MLS100S-3A-0450	135	450	6.0
MLS100S-3A-0600	135	600	8.0
MLS140S-3A-0150	175	150	2.8
MLS140S-3A-0450	175	450	8.5
MLS140S-3A-0600	175	600	11.3



치수 - 1차 부품									
유형	표준 캡슐				열 캡슐				
	A1	B	C1	Mass	A1	B	C1	Mass	
	mm	mm	mm	kg	mm	mm	mm	kg	
MLP140C-0050	200	61.4	660	32.0	208	73.9	685	38.9	
MLP140C-0120	200	61.4	660	32.0	208	73.9	685	38.9	
MLP140C-0170	200	61.4	660	32.0	208	73.9	685	38.9	
MLP140C-0350	200	61.4	660	32.0	208	73.9	685	38.9	
MLP200A-0090	260	61.4	360	23.0	268	73.9	385	28.3	
MLP200A-0120	260	61.4	360	23.0	268	73.9	385	28.3	
MLP200B-0040	260	61.4	510	33.0	268	73.9	535	40.0	
MLP200B-0120	260	61.4	510	33.0	268	73.9	535	40.0	
MLP200C-0090	260	61.4	660	42.0	268	73.9	685	50.7	
MLP200C-0120	260	61.4	660	42.0	268	73.9	685	50.7	
MLP200C-0170	260	61.4	660	42.0	268	73.9	685	50.7	
MLP200D-0035	260	61.4	810	51.0	268	73.9	835	61.3	
MLP200D-0060	260	61.4	810	51.0	268	73.9	835	61.3	
MLP200D-0100	260	61.4	810	51.0	268	73.9	835	61.3	
MLP200D-0120	260	61.4	810	51.0	268	73.9	835	61.3	
MLP300A-0090	-	-	-	-	368	87.0	385	40.8	
MLP300A-0120	-	-	-	-	368	87.0	385	40.8	
MLP300B-0070	-	-	-	-	368	87.0	535	58.3	
MLP300B-0120	-	-	-	-	368	87.0	535	58.3	
MLP300C-0060	-	-	-	-	368	87.0	685	74.9	
MLP300C-0090	-	-	-	-	368	87.0	685	74.9	
MLP300C-0120	-	-	-	-	368	87.0	685	74.9	

치수 - 2차 부품			
유형	A2	C2	중량
	mm	mm	kg
MLS200S-3A-0150	235	150	4.0
MLS200S-3A-0450	235	450	12.1
MLS200S-3A-0600	235	600	16.1

치수 - 2차 부품			
유형	A2	C2	중량
	mm	mm	kg
MLS300S-3A-0150	345	150	10.5
MLS300S-3A-0450	345	450	31.5
MLS300S-3A-0600	345	600	42.0

# Synchronous torque motor

## MBT



토크 모터는 높은 토크에 최적화된 액체 냉각 키트 모터입니다. 이 모터는 3상 권선이 있는 스테이터(MST)와 영구 자석이 있는 로터(MRT)로 구성됩니다.

이 모터의 전형적인 적용 분야는 머시닝 센터에서 로터리 테이블 또는 회전축의 직접 드라이브를 포함합니다. 또한 로봇, 플라스틱 가공 기계, 목공 기계, 선반 및 특수 목공 기계에 사용되는 기계 엔지니어링 어플리케이션에서 혁신적이고 새로운 방법의 해결책이 될 것입니다.

MST 스테이터를 위한 "쿨링 재킷" 옵션에는 터미널 박스 또는 플러그를 통한 폐 냉각 회로, 마운팅 플랜지 및 전기 연결부가 있는 쿨링 재킷이 포함됩니다.

쿨링 재킷의 후면을 열면 로터는 기계 축 축과 장착대에 연결되어 있습니다. 이를 통해 사용자는 직접-드라이브 기술을 통합할 때 기본 솔루션과 자유로운 설계 컨셉을 최적으로 결합할 수 있을 뿐만 아니라 설계 작업 감소와 사용 친화적인 조립 컨셉으로 인해 비용이 절감되는 이점을 받을 수 있습니다.

- ▶ **최대 토크 ( $M_{max}$ ) 13,800 Nm**
- ▶ **최대 속도 ( $n_{max}$ ) 4 000 min.<sup>-1</sup>**
- ▶ **정지 시 Full 토크**
- ▶ **매우 높은 부하 용량**
- ▶ **열 캡슐 기능이 있는 액체 냉각**



**제품 코드 - 스테이터**

**MST530 B-0010-F T-N0CN-NNNN**

**프레임 크기**

E.g. "530"

**프레임 길이**

E.g. "B"

**와인딩 옵션**

E.g. "0010"

**모터 연결 방식**

**CN** = Axial cable on stator side with larger outer diameter

**SN** = Axial cable on stator side with smaller outer diameter

**RN** = Radial cable on stator side with larger outer diameter

**KR** = Terminal box with cable outlet right

**PU** = Connector, turnable

**모터 캡슐 방식**

**T** = Open aluminum cooling jacket

**H** = Integrated aluminum cooling jacket  
(incl. enclosure and flange)

**S** = Self-cooling

**쿨링 유형**

**F** = Water cooling

**N** = Self-cooling

**제품 코드 - 로터**

**MRT530 B-3N- 0410-NNNN**

**프레임 크기**

E.g. "530"

**프레임 길이**

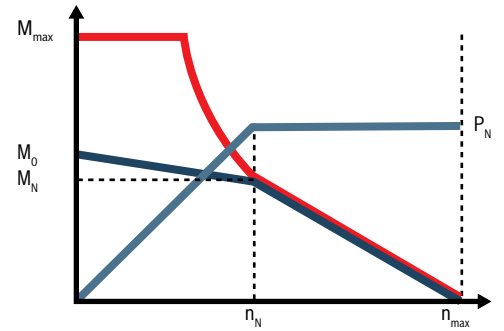
E.g. "B"

**내부 로터 직경**

E.g. **0410** 410 mm

이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 프로젝트 계획 지침서: [www.boschrexroth.com/cat-mbt](http://www.boschrexroth.com/cat-mbt)를 참조합니다.

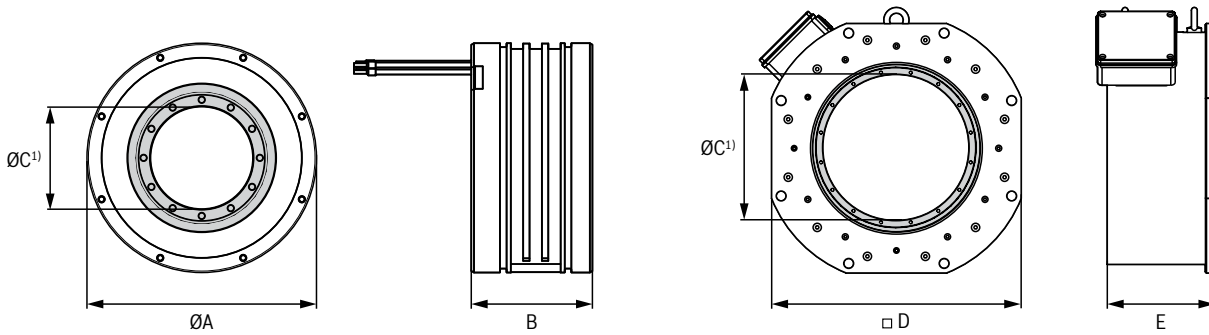
# MBT



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원									
유형	정격 속도	최대 속도	정격 토크	최대 토크	정격 출력	정격 전류	최대 전류	관성 모멘트	
	$n_N$	$n_{max}$	$M_N$	$M_{max}$	$P_N$	$I_N$	$I_{max}$	$J^{1)}$	
	$min^{-1}$	$min^{-1}$	Nm	Nm	kW	A	A	$kg \cdot m^2$	
MST130A-0200-F	2 000	4 000	8	15	1.7	6.4	16.0	0.0001	
MST130A-0250-N	2 500	4 000	5	13	1.2	3.5	12.0	0.0001	
MST130C-0050-F	500	1 500	25	50	1.3	6.1	12.5	0.0020	
MST130C-0075-N	750	1 500	14	40	1.1	3.5	13.0	0.0020	
MST130C-0200-F	2 000	3 850	25	40	5.2	15.2	38.0	0.0020	
MST130C-0300-N	3 000	3 850	7	40	2.1	5.3	26.6	0.0020	
MST130E-0020-F	200	950	42	65	0.9	7.5	12.0	0.0030	
MST130E-0035-N	350	950	23	65	0.6	3.5	12.0	0.0030	
MST130G-0035-N	350	950	32	80	1.2	4.9	18.0	0.0040	
MST160A-0050-F	500	1 100	40	90	2.1	7.5	20.0	0.0060	
MST160C-0050-F	650	1 100	80	180	5.4	14.2	40.0	0.0110	
MST160E-0027-F	250	450	125	270	3.3	9.8	22.4	0.0160	
MST160E-0050-F	550	900	120	270	6.9	19.5	60.0	0.0160	
MST161C-0140-F	1 400	1 900	52	160	7.6	17.4	53.0	0.0080	
MST161E-0050-F	675	1 050	110	260	5.5	16.7	45.8	0.0150	
MST161E-0140-F	1 000	2 000	95	260	10.0	32.0	84.0	0.0150	
MST201C-0010-F	120	300	105	250	1.3	5.2	12.4	0.0230	
MST201C-0027-F	330	540	105	250	3.6	9.4	25.7	0.0230	
MST201D-0010-F	120	255	160	384	2.0	6.9	17.9	0.0340	
MST201D-0027-F	330	520	140	350	4.8	13.0	31.0	0.0340	
MST210A-0027-F	400	720	50	120	1.4	7.0	25.0	0.0120	
MST210C-0027-F	330	950	120	250	3.4	13.0	50.0	0.0230	
MST210C-0050-F	750	1 350	120	250	6.3	25.0	100.0	0.0230	
MST210D-0070-F	700	1 100	150	300	11.0	32.0	120.0	0.0270	
MST210E-0027-F	330	600	240	500	6.8	24.0	90.0	0.0420	
MST210U-0030-F	320	580	530	1 200	17.8	45.7	165.0	0.0920	
MST251F-0040-F	400	700	546	1 250	22.2	59.0	177.0	0.0850	
MST290B-0018-F	180	340	220	460	4.1	14.8	0.1	0.0800	
MST290D-0002-F	25	120	350	700	0.9	6.3	0.1	0.1100	
MST290D-0004-F	45	150	350	700	1.7	10.4	30.0	0.1100	
MST290D-0018-F	180	400	350	700	6.6	26.0	100.0	0.1100	
MST290E-0004-F	40	145	575	1 150	2.4	12.5	50.0	0.1700	

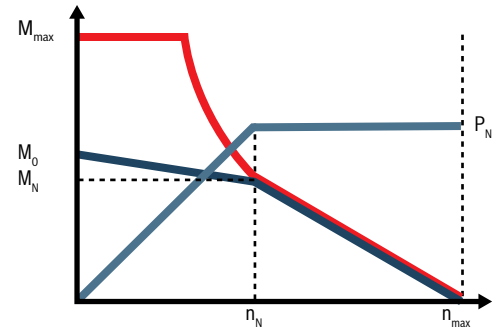
1) 로터 버전에 따라 다름.



치수								
유형	ØA	B	ØC <sup>1)</sup>	D	E	중량		
						스테이터 <sup>2)</sup>	로터 <sup>3)</sup>	
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	
MST130A-0200-F	150	63	60	-	-	2.4	0.7	
MST130A-0250-N	150	73	60	-	-	3.6	0.7	
MST130C-0050-F	150	103	60	-	-	5.4	1.5	
MST130C-0075-N	150	113	60	-	-	5.9	1.5	
MST130C-0200-F	150	103	60	-	-	5.4	1.5	
MST130C-0300-N	150	113	60	-	-	5.9	1.5	
MST130E-0020-F	150	143	60	-	-	7.7	2.2	
MST130E-0035-N	150	153	60	-	-	8.3	2.2	
MST130G-0035-N	150	193	60	-	-	10.6	3.0	
MST160A-0050-F	180	95	80	-	-	5.6	2.4	
MST160C-0050-F	180	145	80	-	-	9.6	4.3	
MST160E-0027-F	180	195	80	-	-	13.9	6.2	
MST160E-0050-F	180	195	80	-	-	13.9	6.2	
MST161C-0140-F	180	120	80	-	-	6.6	3.0	
MST161E-0050-F	180	200	80	-	-	13.9	6.3	
MST161E-0140-F	180	200	80	-	-	13.9	6.3	
MST201C-0010-F	220	120	110	-	-	11.0	4.5	
MST201C-0027-F	220	120	110	-	-	11.0	4.5	
MST201D-0010-F	220	160	110	-	-	14.6	6.8	
MST201D-0027-F	220	160	110	-	-	14.6	6.8	
MST210A-0027-F	230	75	120	260	140	7.2	3.0	
MST210C-0027-F	230	120	120	260	185	11.5	4.8	
MST210C-0050-F	230	120	120	260	185	11.5	4.8	
MST210D-0070-F	230	150	120	260	215	13.8	5.8	
MST210E-0027-F	230	195	120	260	260	18.8	7.8	
MST210U-0030-F	230	390	120	-	-	25.0	16.0	
MST251F-0040-F	270	245	145	-	-	28.0	16.0	
MST290B-0018-F	310	105	200	385	172	13.5	6.2	
MST290D-0002-F	310	135	200	385	202	20.0	9.0	
MST290D-0004-F	310	135	200	385	202	20.0	9.0	
MST290D-0018-F	310	135	200	385	202	20.0	9.0	
MST290E-0004-F	310	195	200	385	262	25.1	11.6	

1) 로터 버전에 따라 다름.  
 2) 개방형 냉각 재킷이 있는 버전을 위한 스테이터  
 3) 커다란 로터 내경이 있는 로터.

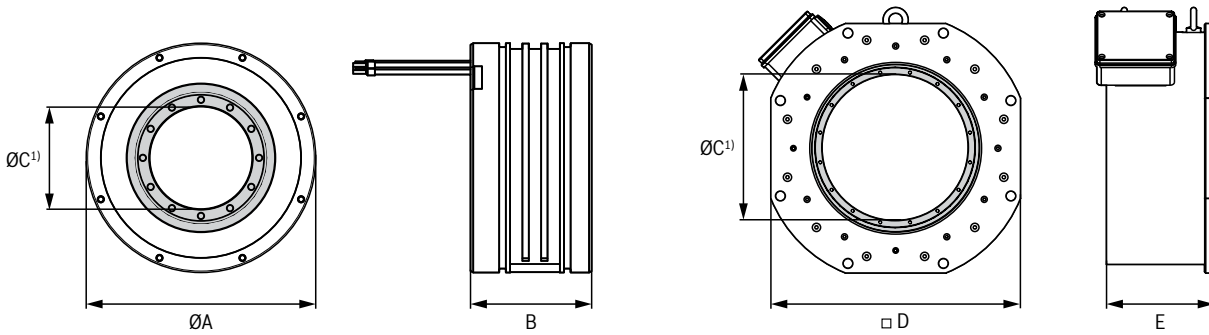
# MBT



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원									
유형	정격 속도	최대 속도	정격 토크	최대 토크	정격 출력	정격 전류	최대 전류	관성 모멘트	
	$n_N$	$n_{max}$	$M_N$	$M_{max}$	$P_N$	$I_N$	$I_{max}$	$J^{1)}$	
	$min^{-1}$	$min^{-1}$	Nm	Nm	kW	A	A	$kg \cdot m^2$	
MST290E-0018-F	240	415	563	1 150	10.8	34.3	125.0	0.1700	
MST290F-0020-F	265	425	715	1 450	15.0	39.9	120.0	0.2000	
MST290G-0020-F	263	425	810	1 600	17.0	43.7	118.0	0.2350	
MST291C-0018-F	230	700	280	620	6.7	17.9	42.2	0.0780	
MST291D-0010-F	100	250	440	1 000	4.6	17.6	44.0	0.1160	
MST291E-0010-F	140	245	570	1 250	5.9	20.0	50.0	0.1540	
MST360B-0006-F	60	200	375	800	2.4	8.8	21.5	0.1900	
MST360B-0018-F	180	330	375	900	7.1	20.0	70.0	0.1900	
MST360D-0009-F	90	180	525	1 150	4.9	12.0	31.0	0.2700	
MST360D-0012-F	120	180	525	1 150	6.6	16.5	60.0	0.2700	
MST360D-0018-F	180	300	525	1 150	9.9	28.0	100.0	0.2700	
MST360E-0008-F	80	140	875	1 900	7.3	21.0	44.0	0.4400	
MST360E-0018-F	180	300	875	1 900	16.5	42.0	141.0	0.4400	
MST450B-0012-F	120	250	540	1 200	6.8	22.0	70.0	0.4500	
MST450D-0006-F	60	140	810	1 800	5.1	18.8	50.0	0.6400	
MST450D-0012-F	120	220	810	1 800	10.2	33.0	100.0	0.6400	
MST450E-0006-F	80	135	1 400	3 250	8.8	32.0	88.0	1.0100	
MST450E-0011-N	110	135	560	3 250	6.5	12.8	88.0	1.0100	
MST450E-0012-F	135	195	1 400	3 250	17.6	46.0	125.0	1.0100	
MST450E-0018-N	180	195	560	3 250	10.2	17.7	125.0	1.0100	
MST530B-0010-F	100	200	800	1 800	8.4	28.6	71.0	0.9200	
MST530C-0010-F	100	140	1 200	2 700	12.6	31.2	88.0	1.2500	
MST530C-0010-N	100	140	580	2 700	6.1	15.0	88.0	1.2500	
MST530E-0010-F	90	200	2 100	4 700	22.0	64.0	212.0	1.9200	
MST530G-0006-F	60	105	4 200	9 200	26.4	73.0	240.0	3.8400	
MST530G-0007-F	70	115	4 200	9 200	31.0	79.4	305.0	3.8400	
MST530G-0010-F	100	160	4 200	9 200	44.0	116.8	350.0	3.8400	
MST530L-0003-F	30	55	6 300	11 000	19.8	57.8	120.0	5.7600	
MST530L-0006-F	60	110	6 300	13 800	39.6	120.0	279.0	5.7600	
MST530L-0007-F	70	110	6 300	13 800	46.2	133.0	308.0	5.7600	
MST531E-0006-F	60	95	2 150	5 000	13.5	36.5	95.0	2.3000	
MST531E-0018-F	180	230	1 800	5 000	33.9	76.5	210.0	2.3000	
MST531L-0009-F	90	110	5 000	12 000	47.1	98.0	240.0	5.8000	

1) 로터 버전에 따라 다름..



치수								
유형	ØA	B	ØC <sup>1)</sup>	D	E	중량		
						스테이터 <sup>2)</sup>	로터 <sup>3)</sup>	
	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	
MST290E-0018-F	310	195	200	385	262	25.1	11.6	
MST290F-0020-F	310	240	200	-	-	26.5	13.6	
MST290G-0020-F	310	270	200	-	-	30.6	15.7	
MST291C-0018-F	310	120	200	-	-	16.4	6.5	
MST291D-0010-F	310	160	200	-	-	18.9	11.0	
MST291E-0010-F	310	200	200	-	-	25.0	14.3	
MST360B-0006-F	385	120	260	450	195	23.0	9.8	
MST360B-0018-F	385	120	260	450	195	23.0	9.8	
MST360D-0009-F	385	150	260	450	225	28.8	13.5	
MST360D-0012-F	385	150	260	450	225	28.8	13.5	
MST360D-0018-F	385	150	260	450	225	28.8	13.5	
MST360E-0008-F	385	210	260	450	285	40.3	20.9	
MST360E-0018-F	385	210	260	450	285	40.3	20.9	
MST450B-0012-F	480	120	350	570	200	31.0	13.0	
MST450D-0006-F	480	150	350	570	230	38.7	17.9	
MST450D-0012-F	480	150	350	570	230	38.7	17.9	
MST450E-0006-F	480	210	350	570	290	54.2	27.7	
MST450E-0011-N	480	210	350	-	-	84.0	27.7	
MST450E-0012-F	480	210	350	570	290	54.2	27.7	
MST450E-0018-N	480	210	350	-	-	84.0	27.7	
MST530B-0010-F	565	120	410	645	200	36.0	22.0	
MST530C-0010-F	565	150	410	645	230	45.0	27.5	
MST530C-0010-N	565	150	410	-	-	71.0	27.5	
MST530E-0010-F	565	210	410	645	290	74.5	38.5	
MST530G-0006-F	565	370	410	645	455	144.0	77.0	
MST530G-0007-F	565	370	410	645	455	144.0	77.0	
MST530G-0010-F	565	370	410	645	455	144.0	77.0	
MST530L-0003-F	565	520	410	645	605	205.0	115.0	
MST530L-0006-F	565	520	410	645	605	205.0	115.0	
MST530L-0007-F	565	520	410	645	605	205.0	115.0	
MST531E-0006-F	565	210	410	-	-	53.0	47.0	
MST531E-0018-F	565	210	410	-	-	53.0	47.0	
MST531L-0009-F	565	550	410	-	-	158.0	130.0	

1) 로터 버전에 따라 다름.  
 2) 개방형 냉각 재킷이 있는 버전을 위한 스테이터  
 3) 커다란 로터 내경이 있는 로터.

# Synchronous high-speed motor

## MBS



액체 냉각 고속 키트 모터는 가장 높은 토크와 속도를 제공합니다. 광범위한 연속 출력, 짧은 램프 업 시간 및 낮은 로터 온도로 인해 스피들 모터 혹은 비슷한 분야에 사용될 수 있도록 제작되었습니다. 모터에 내장된 혁신적인 냉각 시스템은 머신과의 통합이 간편하며 냉각 효율을 증가시킵니다. 특히 조립과 분리가 용이하도록 로터에는 단계별 끼워맞춤 기능과 요청 시 유압적으로 분리 가능한 기능을 함께 공급하고 있습니다.

- ▶ **최대 토크 ( $M_{max}$ ) 4,500 Nm**
- ▶ **최대 속도 ( $n_{max}$ ) 22 500 min<sup>-1</sup>**
- ▶ **광범위한 정격 출력**
- ▶ **통합된 냉각 시스템**
- ▶ **설비와 간단하게 통합**

**제품 코드 - 스테이터**

**MSS182 A-0100-FA-N0CN-NNNN**

**프레임 크기**

E.g. "182"

**프레임 길이**

E.g. "A"

**와인딩 옵션**

E.g. "0100"

**쿨링 연결 방식**

**A** = Axial

**R** = Radial

**제품 코드 - 로터**

**MRS182 A-1N-0085-NNNN**

**프레임 크기**

E.g. "182"

**프레임 길이**

E.g. "A"

**내부 로터 직경**

E.g. **0085** = 85 mm

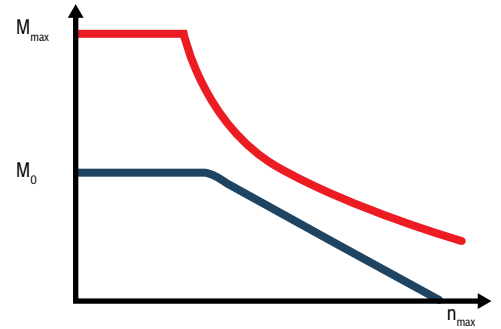
**로터 버전**

**1N** = Smooth bore

**2N** = Step interference fit with pressure pipe connection for disassembly

Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-mbs](http://www.boschrexroth.com/cat-mbs)

# MBS

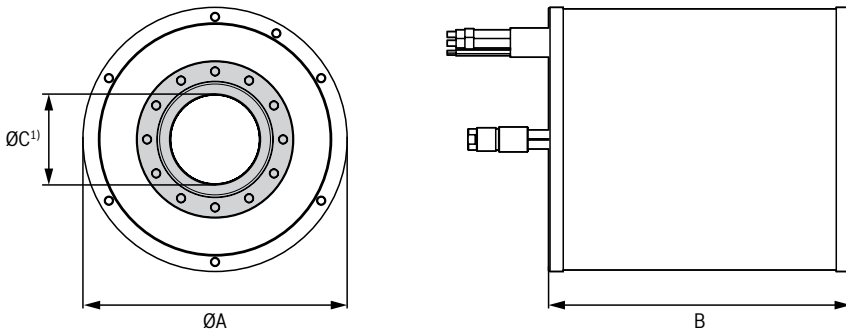


■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원							
유형	최대 속도	정지 토크	최대 토크	연속 정지 전류	최대 전류	관성 모멘트	
	$n_{max}$ min <sup>-1</sup>	$M_0$ Nm	$M_{max}$ Nm	$I_0$ A	$I_{max}$ A	$J^{1)}$ kg·m <sup>2</sup>	
MSS102B-0800	22 500	10.7	36	16.9	52	0.0030	
MSS102D-0800	22 500	20.0	45	24.0	69	0.0040	
MSS102F-0300	18 000	32.0	75	15.3	35	0.0060	
MSS102F-0800	22 500	26.0	68	43.0	100	0.0060	
MSS142B-0700	19 000	27.5	67	45.0	100	0.0110	
MSS142D-0700	19 000	40.5	90	65.0	140	0.0140	
MSS142F-0700	19 000	53.0	113	84.0	180	0.0170	
MSS162B-0400	16 500	50.0	115	42.0	110	0.0140	
MSS162D-0400	16 500	70.0	160	64.0	170	0.0180	
MSS162F-0310	15 500	90.0	200	64.0	170	0.0220	
MSS162J-0200	10 000	120.0	275	45.7	128	0.0280	
MSS182A-0100	6 000	12.0	30	3.7	11	0.0089	
MSS182A-0250	12 000	12.0	30	5.0	15	0.0089	
MSS182B-0280	12 000	100.0	230	64.0	170	0.0310	
MSS182D-0260	12 000	125.0	320	65.0	200	0.0390	
MSS182F-0200	12 000	200.0	450	71.0	200	0.0530	
MSS202A-0200	11 000	105.0	270	45.0	130	0.0500	
MSS202B-0150	8 200	141.0	353	46.0	128	0.0640	
MSS202B-0210	11 500	128.0	320	52.0	144	0.0640	
MSS202D-0170	9 300	163.0	407	53.0	147	0.0770	
MSS202D-0360	12 500	136.0	333	102.0	197	0.0770	
MSS202F-0120	6 600	194.0	484	45.9	125	0.1040	
MSS242B-0100	6 000	220.0	575	60.0	180	0.1190	
MSS242D-0070	4 200	335.0	860	47.7	180	0.1670	
MSS242F-0060	3 600	380.0	970	60.0	180	0.1930	
MSS272B-0065	3 000	400.0	900	71.0	200	0.2680	
MSS272B-0080	3 200	400.0	900	82.0	250	0.2680	
MSS272D-0050	2 200	505.0	1 200	62.0	180	0.3350	
MSS272F-0040	1 800	650.0	1 500	71.0	200	0.4030	

<sup>1)</sup> 로터 버전에 따라 다름.

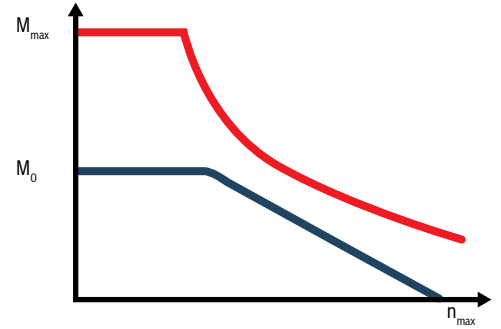




유형	ØA	B	ØC <sup>1)</sup>	중량	
				스테이터	로터 <sup>2)</sup>
				mm	mm
MSS102B-0800	120	156	46	5.8	2.5
MSS102D-0800	120	206	46	7.2	4.4
MSS102F-0300	120	306	46	11.2	5.3
MSS102F-0800	120	306	46	11.2	5.3
MSS142B-0700	160	181	58	9.6	5.5
MSS142D-0700	160	231	58	16.0	7.2
MSS142F-0700	160	281	58	21.0	8.9
MSS162B-0400	180	206	68	22.0	6.9
MSS162D-0400	180	256	68	28.1	8.8
MSS162F-0310	180	306	68	28.2	10.6
MSS162J-0200	180	381	68	46.1	13.4
MSS182A-0100	200	82	85	6.9	2.7
MSS182A-0250	200	82	85	6.9	2.7
MSS182B-0280	200	232	85	32.1	9.6
MSS182D-0260	200	282	85	38.9	11.8
MSS182F-0200	200	382	85	43.5	16.3
MSS202A-0200	220	215	96	25.0	12.8
MSS202B-0150	220	265	96	40.7	16.2
MSS202B-0210	220	265	96	40.7	16.2
MSS202D-0170	220	315	96	37.6	19.6
MSS202D-0360	220	315	96	37.6	19.6
MSS202F-0120	220	415	96	63.7	26.9
MSS242B-0100	270	275	110	66.7	22.5
MSS242D-0070	270	375	110	92.3	31.7
MSS242F-0060	270	425	110	105.1	36.5
MSS272B-0065	300	330	135	90.4	35.5
MSS272B-0080	300	330	135	90.4	35.5
MSS272D-0050	300	405	135	112.3	44.5
MSS272F-0040	300	480	135	134.2	53.5

1) 로터 버전에 따라 다름.  
2) 커다란 로터 내경이 있는 로터..

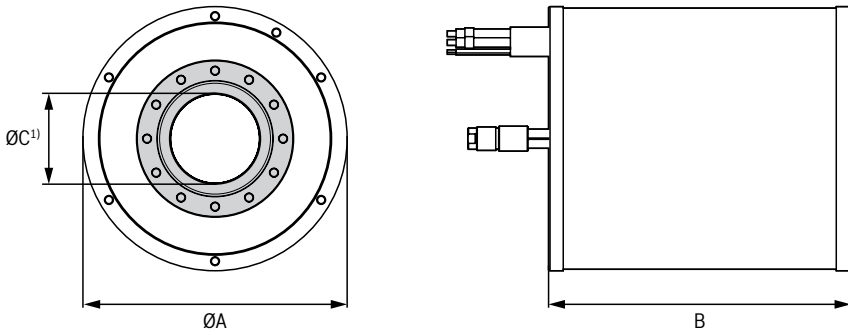
# MBS



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원							
유형	최대 속도	정지 토크	최대 토크	연속 정지 전류	최대 전류	관성 모멘트	
	$n_{max}$	$M_0$	$M_{max}$	$I_0$	$I_{max}$	$J^{1)}$	
	$min^{-1}$	Nm	Nm	A	A	$kg \cdot m^2$	
MSS312B-0035	1 500	650.0	1 550	62.5	170	0.6170	
MSS312D-0028	1 200	820.0	1 950	59.5	160	0.7510	
MSS312D-0060	2 400	820.0	1 950	93.2	250	0.7510	
MSS312F-0028	1 200	975.0	2 275	62.0	180	0.8850	
MSS312H-0025	1 100	1 125.0	2 750	62.0	180	1.0640	
MSS312H-0085	3 400	1 100.0	2 750	197.0	570	1.0640	
MSS382B-0025	1 000	1 375.0	2 875	85.0	250	1.5250	
MSS382D-0020	800	1 775.0	3 700	101.0	250	1.9110	
MSS382F-0018	720	2 170.0	4 500	83.6	250	2.2960	
MSS482A-0200	4 000	120.0	240	38.6	100	0.6040	

1) 로터 버전에 따라 다름



치수						
유형	ØA	B	ØC <sup>1)</sup>	중량		
				로터 <sup>2)</sup>		
				스테이터	로터 <sup>2)</sup>	
	mm	mm	mm	kg	kg	
MSS312B-0035	340	380	170	128.7	55.0	
MSS312D-0028	340	455	170	154.1	67.4	
MSS312D-0060	340	455	170	154.1	67.4	
MSS312F-0028	340	530	170	179.5	79.5	
MSS312H-0025	340	630	170	215.0	95.6	
MSS312H-0085	340	630	170	215.0	95.6	
MSS382B-0025	405	430	240	178.5	77.6	
MSS382D-0020	405	530	240	247.7	97.2	
MSS382F-0018	405	630	240	262.0	116.8	
MSS482A-0200	115	510	345	59.0	16.2	

1) 로터 버전에 따라 다름.  
 2) 커다란 로터 내경이 있는 로터

# Asynchronous high-speed motor

## 1MB



1MB 키트 모터는 유지 보수가 필요 없는 비동기식 모터로서 고출력을 제공합니다. 몇가지의 모델을 가진 이 모터는 설치 조건과 요구되는 스펙에 맞추어 사용할 수 있습니다. 최신 CNC 머신과 완전한 머시닝 센터의 메인 스피들이 이 모터의 주 적용 영역입니다. C-축 머시닝, 나선형 절삭 및 스피들 포지셔닝에 대한 부드럽고 우수한 구동력과 완벽한 서보 기능 품질이 키트 모터의 특성입니다. 비동기식 모터 1MB는 스테이터 (1MS) 및 로터 (1MR)로 이루어집니다.

- ▶ **최대 정격 토크 ( $M_N$ ) 875 Nm**
- ▶ **최대 속도 ( $n_{max}$ ) 20 000 min<sup>-1</sup>**
- ▶ **대형 스피들 관**
- ▶ **매우 부드러운 가동력**
- ▶ **개방형 냉각 재킷이 있는 수냉 방식**
- ▶ **로터 버전: Step interference fit**

**제품 코드 - 스테이터**

**1MS310 B-6B-A2 /S010**

**프레임 크기**

E.g. "310"

**프레임 길이**

E.g. "B"

**와인딩 옵션**

E.g. "6B"

**특주 옵션**

(선택 가능성이 가능하며 일반제품에는 제공되지 않음)

E.g. PTC and NTC thermistor

**모터 연결 방식**

**1** = Axial cable on stator side with larger outer diameter

**2** = Axial cable on stator side with smaller outer diameter

**제품 코드 - 로터**

**1MR310 B-A 094**

**프레임 크기**

E.g. "310"

**프레임 길이**

E.g. "B"

**내부 로터 직경**

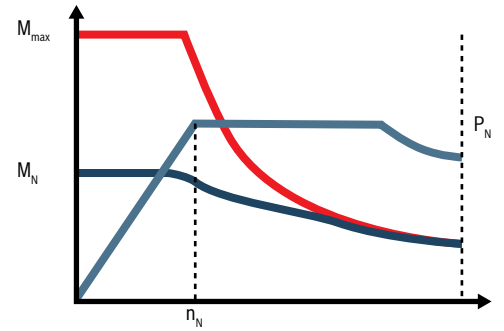
E.g. **094** = 94 mm

**로터 버전**

E.g. **A** = Step interference fit with a pressure pipe connection for disassembly

Available options and technical specifications: see project planning instructions: [www.boschrexroth.com/cat-1mb](http://www.boschrexroth.com/cat-1mb)

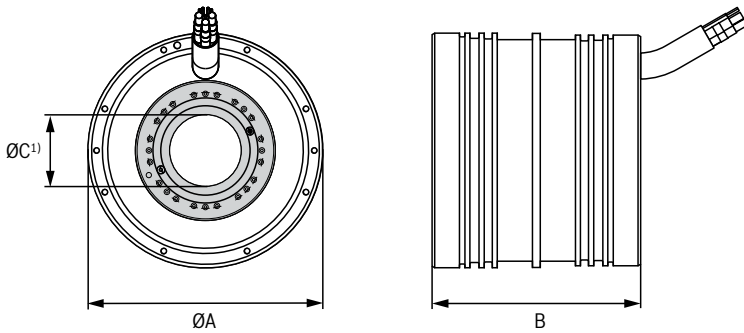
# 1MB



■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원									
유형	정격 속도		정격 토크		정격 출력		정격 전류		관성 모멘트
	n <sub>N</sub>	n <sub>max</sub>	M <sub>N</sub>	P <sub>N</sub>	I <sub>N</sub>	I <sub>max</sub>	J <sup>1)</sup>		
	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	Nm	kW	A	A	kg·m <sup>2</sup>		
1MS105N-4A	4 500	15 000	15	7.0	29.0	73.68	0.0033		
1MS105N-4B	2 400	12 000	22	5.5	16.4	35.11	0.0033		
1MS140B-4A	7 500	20 000	7	5.5	18.0	41.79	0.0044		
1MS140B-4B	5 000	20 000	7	3.7	25.0	52.69	0.0044		
1MS140D-4B	4 000	16 000	14	6.0	43.0	89.37	0.0061		
1MS140F-4A	3 000	15 000	24	7.5	43.0	111.27	0.0082		
1MS140H-4B	3 000	15 000	34	10.5	58.0	127.28	0.0103		
1MS160B-4A	3 000	12 000	16	5.0	36.0	78.37	0.0084		
1MS160D-4A	3 000	12 000	32	10.0	48.0	112.83	0.0121		
1MS160D-4B	2 000	8 000	32	6.7	23.8	53.28	0.0121		
1MS160E-4B	1 000	4 000	33	3.5	19.0	34.77	0.0149		
1MS160F-4A	3 000	12 000	48	15.0	74.0	169.43	0.0161		
1MS160F-4B	3 000	12 000	48	15.0	45.0	99.87	0.0161		
1MS160F-4D	2 500	10 000	48	12.5	23.2	54.15	0.0161		
1MS160H-4A	3 000	18 000	64	20.0	58.0	132.20	0.0201		
1MS160N-4A	3 000	12 000	89	28.0	75.0	170.83	0.0267		
1MS160N-4B	2 000	8 000	89	18.6	60.0	135.51	0.0267		
1MS160N-4C	1 500	6 000	89	14.0	26.0	67.76	0.0267		
1MS200C-4A	1 500	6 000	57	9.0	50.0	114.48	0.0410		
1MS200D-4B	1 500	6 000	85	13.5	48.0	115.76	0.0370		
1MS200D-4C	5 000	20 000	59	31.0	75.0	157.18	0.0370		
1MS200D-4D	2 500	10 000	85	22.0	59.0	144.29	0.0370		
1MS200D-4E	1 500	6 000	85	13.5	84.0	201.91	0.0370		
1MS200D-4F	6 000	18 000	49	31.0	82.0	182.24	0.0370		
1MS200E-4B	1 800	7 200	85	16.0	41.4	111.08	0.0590		
1MS200E-4C	3 900	15 600	74	30.2	65.0	139.44	0.0590		
1MS200H-4B	1 500	6 000	124	19.5	68.0	171.00	0.0690		
1MS200H-4D	1 500	6 000	124	19.5	52.6	128.21	0.0690		
1MS240B-4A	1 000	4 000	62	6.5	46.0	101.06	0.0780		
1MS240F-4A	1 000	4 000	123	13.0	74.0	164.18	0.1200		
1MS240H-4B	1 000	4 000	169	18.0	56.0	124.16	0.1530		

<sup>1)</sup> 로터 버전에 따라 다름.



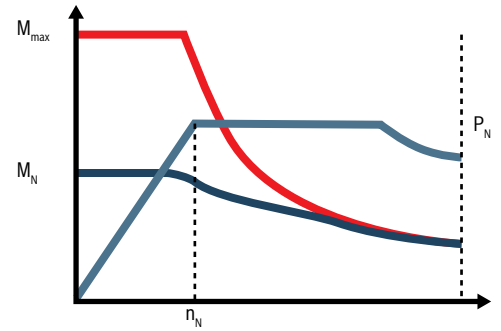
치수						
유형	ØA	B	ØC <sup>1)</sup>	중량		
				스테이터 <sup>2)</sup>	로터 <sup>3)</sup>	
	mm	mm	mm	kg	kg	
1MS105N-4A	120	350	40.5	11.2	2.8	
1MS105N-4B	120	350	40.5	11.2	2.8	
1MS140B-4A	160	150	45.0	5.3	3.3	
1MS140B-4B	160	150	45.0	5.3	3.3	
1MS140D-4B	160	190	45.0	8.2	4.5	
1MS140F-4A	160	240	45.0	11.8	6.1	
1MS140H-4B	160	290	45.0	15.5	7.3	
1MS160B-4A	180	160	60.0	6.8	5.3	
1MS160D-4A	180	205	60.0	11.1	7.3	
1MS160D-4B	180	205	60.0	11.1	7.3	
1MS160E-4B	180	240	60.0	14.4	9.4	
1MS160F-4A	180	255	60.0	15.8	10.2	
1MS160F-4B	180	255	60.0	15.8	10.2	
1MS160F-4D	180	255	60.0	15.8	10.2	
1MS160H-4A	180	310	60.0	21.0	9.8	
1MS160N-4A	180	385	60.0	28.1	12.7	
1MS160N-4B	180	385	60.0	28.1	12.7	
1MS160N-4C	180	385	60.0	28.1	12.7	
1MS200C-4A	220	240	66.0	21.0	15.0	
1MS200D-4B	220	295	66.0	29.0	19.0	
1MS200D-4C	220	295	66.0	29.0	19.0	
1MS200D-4D	220	295	66.0	29.0	19.0	
1MS200D-4E	220	295	66.0	29.0	19.0	
1MS200D-4F	220	295	66.0	29.0	19.0	
1MS200E-4B	220	330	66.0	34.0	22.0	
1MS200E-4C	220	330	66.0	34.0	22.0	
1MS200H-4B	220	380	66.0	41.0	26.0	
1MS200H-4D	220	380	66.0	41.0	26.0	
1MS240B-4A	270	270	87.0	29.0	19.0	
1MS240F-4A	270	360	87.0	48.0	29.0	
1MS240H-4B	270	430	87.0	62.0	37.0	

1) 로터 버전에 따라 다름.

2) 개방형 냉각 재킷이 있는 버전을 위한 스테이터

3) 커다란 로터 내경이 있는 로터.

# 1MB

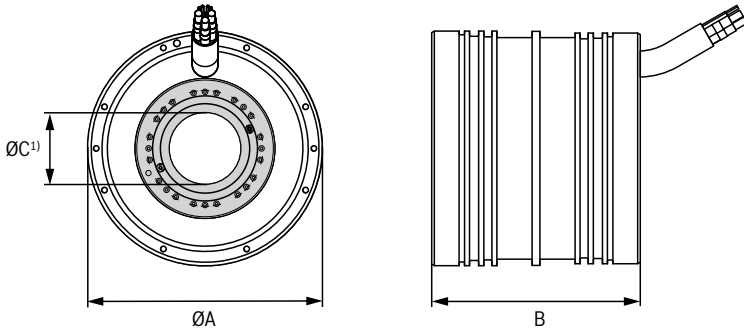


■ 모터 선정시 모터 특성곡선 확인하시기 바랍니다.

기술 제원							
유형	정격 속도	최대 속도	정격 토크	정격 출력	정격 전류	최대 전류	관성 모멘트
	$n_N$	$n_{max}$	$M_N$	$P_N$	$I_N$	$I_{max}$	$J$ <sup>1)</sup>
	$min^{-1}$	$min^{-1}$	Nm	kW	A	A	$kg \cdot m^2$
1MS241D-6A	2 400	6 000	100	25.1	57.0	139.52	0.1350
1MS241D-6C	1 000	4 000	112	12.0	27.0	59.68	0.1350
1MS241H-6C	1 800	7 200	202	32.0	75.5	184.55	0.2270
1MS241H-6D	850	3 400	202	18.0	66.4	127.88	0.2270
1MS241H-6G	800	3 200	202	16.9	39.7	91.92	0.2270
1MS242N-4B	1 700	6 800	185	33.0	98.0	224.31	0.1350
1MS270C-4B	1 500	6 000	190	30.0	96.0	228.50	0.2580
1MS310B-6B	700	2 800	260	19.0	75.0	164.03	0.4770
1MS310B-6D	1 000	4 000	260	27.0	81.0	178.92	0.4770
1MS310B-6E	440	1 760	260	12.0	58.0	125.75	0.4770
1MS310D-6B	800	3 200	340	28.5	81.0	174.17	0.4920
1MS310F-6A	400	1 600	480	20.0	63.8	138.75	0.7230
1MS310F-6B	900	3 600	480	45.2	111.0	246.64	0.7230
1MS375B-6B	600	2 400	636	40.0	120.0	257.22	1.3900
1MS375D-6B	600	2 400	875	55.0	150.0	329.29	1.7300
1MS375D-6D	300	1 200	875	27.5	94.0	210.01	1.7300

<sup>1)</sup> 로터 버전에 따라 다름.





치수						
유형	ØA	B	ØC <sup>1)</sup>	중량		
				스테이터 <sup>2)</sup>	로터 <sup>3)</sup>	
	mm	mm	mm	kg	kg	
1MS241D-6A	270	290	111.0	38.0	24.0	
1MS241D-6C	270	290	111.0	38.0	24.0	
1MS241H-6C	270	410	111.0	63.0	39.0	
1MS241H-6D	270	410	111.0	63.0	39.0	
1MS241H-6G	270	410	111.0	63.0	39.0	
1MS242N-4B	270	440	71.0	81.0	37.0	
1MS270C-4B	300	400	120.0	82.0	52.0	
1MS310B-6B	340	385	125.0	84.0	65.0	
1MS310B-6D	340	385	125.0	84.0	65.0	
1MS310B-6E	340	385	125.0	84.0	65.0	
1MS310D-6B	340	450	125.0	108.0	80.0	
1MS310F-6A	340	520	125.0	133.0	97.0	
1MS310F-6B	340	520	125.0	133.0	97.0	
1MS375B-6B	405	520	170.0	162.0	106.0	
1MS375D-6B	405	620	170.0	205.0	132.0	
1MS375D-6D	405	620	170.0	205.0	132.0	

¹) 로터 버전에 따라 다름.

²) 개방형 냉각 재킷이 있는 버전을 위한 스테이터

³) 커다란 로터 내경이 있는 로터.

# PROCESS CONTROL SYSTEMS

공정 제어 시스템 (웰딩)

<b>5</b>	<b>Welding control system PRC</b>	<b>314</b>
	<b>웰딩 제어 시스템 PRC</b>	
	<b>Operating software PRI</b>	<b>317</b>
	<b>운영 소프트웨어 PRI</b>	
	<b>Welding transformers PSG</b>	<b>318</b>
	<b>웰딩 트랜스포머 PSG</b>	
	<b>System components</b>	
	<b>GDM, MGDM</b>	<b>320</b>
	<b>시스템 컴포넌트 GDM, MGDM</b>	

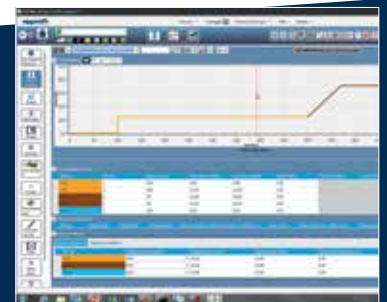
# Process control systems

자동차 산업 및 가내공업 분야의 웰딩 공정은 최상의 공정 신뢰성과 품질을 요구 합니다. Rexroth PRC 7000 용접 제어 시스템 및 PSG 6000 웰딩 트랜스포머는 단순히 검증된 제어 모니터링 솔루션이 아닙니다.. 사용자는 빠른 커미셔닝, 최대 가용성 및 에너지 효율성, 손쉬운 작동 및 최대의 유연성을 통해 여러 장점을 경험할 수 있습니다.

- ▶ **인버터 제어, 웰딩 트랜스포머, 서보 드라이브, Gun 데이터 모듈 및 안전 기술을 위한 시스템 공급업체**
- ▶ **기존 기술에 비해 최대 90% 더 빠른 커미셔닝**
- ▶ **모든 웰딩 작업에 대한 어댑티브 제어로 인한 최상의 스팟 웰딩 품질**
- ▶ **자동차 제작사의 80% 이상 Bosch Rexroth의 웰딩 제어 시스템 신뢰 구축**



- ▶ **웰딩 제어 시스템 PRC**  
유연하게 구성 가능한 하드웨어: 2개의 출력 클래스, 2개의 공급 전압 범위, 에어 및 워터 쿨링 각각 이용 가능.



- ▶ **운영 소프트웨어 PRI**  
직관적 운영 인터페이스가 있는 사용자 친화적 소프트웨어



▶ **웰딩 트랜스포머 PSG**

수동 용접 건, 로봇 건 및 용접 머신에 대한 9개의 성능 등급이 있는 컴팩트한 파워 팩.



▶ **시스템 구성 요소**

웰딩 Gun 데이터 저장, 측정값 획득 및 사전 처리를 위한 Gun 데이터 모듈 (Gun Data Modules)

# Welding control system

## PRC



어댑티브 제어 알고리즘을 가진 새로운 PRC 700 웰딩 제어 시스템은 높은 용접 품질을 위한 이상적인 조건을 제공합니다. 스틸에서 알루미늄에 이르는 다양한 시트 두께 및 재질을 가지고 최대 10,000개의 용접 작업을 프로그래밍할 수 있습니다. 용접 전류의 합리적인 적용으로 인해 용접 스파터와 비용 소모가 많은 수리를 효율적으로 피할 수 있습니다. 이미 오늘날에는 운용 중인 공정 제어 및 모니터링 기능은 웰 공정을 위한 미래의 모든 요구 조건에 적합하도록 설계되었습니다.

- ▶ 최적화된 프로그래밍, 제어 및 모니터링 기능으로 인한 최상의 용접 품질
- ▶ 최신 전자 부품 사용으로 인한 최대의 에너지 효율성
- ▶ 통합 어플리케이션 레이어와 서보 건 기능이 있는 개방형 시스템 아키텍처
- ▶ 출력, 냉각, 통신 및 I/O 연결과 관련하여 유연하게 구성할 수 있는 하드웨어

### 제품 코드

**PRC7300-L 1-01VRS-0300-01-00001-CC-00**

#### Power class

**300** = Max. welding current <sup>1)</sup> 33 kA  
**400** = Max. welding current <sup>1)</sup> 80 kA

#### Cooling

**L** = Air cooling  
**W** = Water cooling

#### Supply voltage range

**1** = 400 ... 480 V (-15/+10 %)  
**2** = 500 ... 690 V (-15/+10 %)

#### Version

**CC** = Unpacked  
**ST** = Packaged

#### Function ID

E.g. 0300, 0401  
 see type-specific instructions

<sup>1)</sup> 55:1 (공급 전압 범위 = 1) 또는 72:1 (메인 전압 범위 = 2)의 전송률을 가진 용접 변압기의 최대 2차 전류  
 이용 가능한 옵션 및 기술 사양: 프로젝트 계획 지침서: [www.boschrexroth.com/mediadirectory](http://www.boschrexroth.com/mediadirectory)를 참조합니다.

기능				
유형	PRC 7x00-x1-01VRS-0300-...	PRC 7x00-x1-01VRS-0401-...	PRC 7x00-x1-01VRS-0402-...	PRC 7x00-x1-01VRS-0403-...
사용 목적				
수동 용접 건을 위한 제어	-	-	●	-
공압 로봇 건을 위한 제어	●	-	-	●
서보 전기 로봇 건을 위한 제어	-	●	-	-
Fieldbus 모듈 <sup>1)</sup>				
PROFINET	●	●	-	-
EtherNet/IP	-	-	-	●
디스크리트 입력/출력 <sup>2)</sup>				
입력 (제어 <sup>1)</sup> )	-	10	14	4
입력 (확장 가능 <sup>3)</sup> )	-	8	24	-
출력 (제어 <sup>1)</sup> )	-	6	8	4
출력 (확장 가능 <sup>3)</sup> )	-	15	54	-
아날로그 입력/출력				
입력 (제어 <sup>1)</sup> )	2	4	2	4
입력 (확장 가능 <sup>3)</sup> )	-	-	2	-
출력 (제어 <sup>1)</sup> )	-	1	1	1
출력 (확장 가능 <sup>3)</sup> )	-	-	2	-
특수 기능				
Fieldbus를 통한 상태 코드 수집	-	●	-	●
기능: 건 사용 수명, 팁 마모, 전극 상태의 가시성, 작업물 번호의 프로토콜	●	-	-	-
기능: 서보 건, 드레저 관리	-	●	-	-
기능: 전극 관리 2개의 건, 디스플레이 상태 및 프로그램 선택을 위한 출력	-	-	●	-

● 납품 범위에 포함

- 포함되지 않음

<sup>1)</sup> 제어기에 포함됨

<sup>2)</sup> 실제 사용되는 입력/출력, 변압기 온도, 디지털 압력 피드백 및 메인 회로 차단기 팁 제어

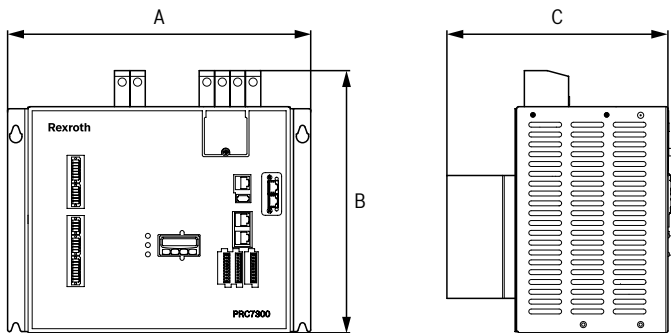
<sup>3)</sup> 입력/출력 신호는 버스 커플러 및 I/O 모듈 및 건 데이터 모듈 MGDM을 통해 확장 가능. 제어 유형의 기능, I/O 신호 맵 기능 및 특정 기능은 각 모델 지침서에 설명되어 있습니다..

# Welding control system

## PRC

기술 제원									
유형		PRC 7300-L1-...	PRC 7300-W1-...	PRC 7300-L2-...	PRC 7300-W2-...	PRC 7400-L1-...	PRC 7400-W1-...	PRC 7400-L2-...	PRC 7400-W2-...
냉각 유형		공랭식	수냉식	공랭식	수냉식	공랭식	수냉식	공랭식	수냉식
출력 데이터									
공급 전압 범위	V	400 ... 480	400 ... 480	500 ... 690	500 ... 690 <sup>1)</sup>	400 ... 480	400 ... 480	500 ... 690	500 ... 690 <sup>1)</sup>
정격 메인 전류 (최대 열 정격 전류)	A	110	110	80	80	250	250	180	180
출력 주파수	Hz	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
최대 1차 전류 (변압기의 출력 전류)	A	550	550	420	420	1 600	1 600	1 110	1 110

<sup>1)</sup> IT 네트워크의 PRC 7xxx-W2: 500 ... 580 V



치수									
유형		PRC 7300-L1-...	PRC 7300-W1-...	PRC 7300-L2-...	PRC 7300-W2-...	PRC 7400-L1-...	PRC 7400-W1-...	PRC 7400-L2-...	PRC 7400-W2-...
A	mm	370	370	370	370	385	385	385	385
B	mm	320	320	320	320	496	496	496	496
C	mm	270	237	270	237	262	250	262	250
중량	kg	13.8	13.1	13.8	13.1	30.8	28.1	30.8	28.1



# Operating software

## PRI



PRI 7000 소프트웨어는 Rexroth 웰딩 제어 시스템 PRC 7000을 프로그래밍하고 운용 / 진단하는 데 사용됩니다. 1대의 워크스테이션을 통해 동시에 최대 100개의 네트워크로 연결된 Rexroth 웰딩 제어 시스템을 구동할 수 있습니다.

- ▶ 용접 공정은 자유롭게 구성 가능함. 즉, 10,000개 이상의 용접 작업 각각은 자체 전류 프로파일로 최대 10개의 시퀀스 블록으로 구성 가능함.
- ▶ Regulation 모드는 각 시간 별로 개별 설정할 수 있음
- ▶ 각 시퀀스 블록의 경우 전류 및 기타 모니터링 기능을 개별적으로 선택할 수 있음
- ▶ 각 용접 제어시스템의 경우, 전류 및 전극 힘의 측정은 외부 측정장치로 확장할 수 있음
- ▶ 연결된 각 용접 건의 경우 전극 마모, 팁 드레싱, 각 시퀀스 블록에 대한 힘 프로파일 및 개별 전원 보정을 위한 출력 조절 가능.
- ▶ 소프트웨어는 전류 값, 오류, 이벤트, 데이터 변화, 전극 및 밀링 커터 교환에 대한 프로토콜과 같이 ISO 9000에 따른 광범위한 프로토콜 기능 제공
- ▶ 요구조건에 따라 특정 이벤트를 "오류" 또는 "경고"로 정의될 수 있음
- ▶ 운영 인터페이스는 시스템 다이어그램을 사용한 모든 Rexroth 웰딩 제어 시스템의 개요, 다양한 필터 기준이 있는 제어 관련 개요 및 용접 제어 시스템의 모든 입력/출력 신호의 상태 디스플레이를 제공함.
- ▶ 백업/자동 백업 및 복원 기능을 통해 데이터 저장 및 복원 가능
- ▶ 온라인 또는 오프라인 프로그래밍 가능

# Welding transformers

## PSG



SG 모델의 중간 주파수 트랜스포머는 저항 용접의 성능 및 효율 개선을 위해 최적화되었습니다. 특히 컴팩트한 설계와 가벼운 중량이 특징입니다. 완벽하게 조합된 구성 요소를 통해 트랜스포머와 컨버터 사이를 추가적으로 모니터링 할 수 있을 뿐만 아니라 최상의 출력을 달성할 수 있습니다.

- ▶ **94 ~ 250 kVA (20 % 듀티 사이클) 사이에서 9개로 구분된 출력 등급**
- ▶ **출력 DC 전압 9.0 또는 14.0 V**
- ▶ **400 ... 690 V으로 설계된 공급 전압**
- ▶ **다양한 버전의 파워 및 신호 커넥터**

### 제품 코드

**PSG 6130.00 P ST K**

#### Power class

E.g. 130 = 130 kVA/20 % duty cycle (OT)

#### Version

**00, 01, 02 ... 68** See type-specific instructions

#### Primary connection

**A** = 주 파워 및 신호 커넥터 미장착

**P** = 주 파워 커넥터 TAG 있음

**R** = 주 파워 커넥터 Robifix 있음

#### Special design

See type-specific instructions

#### Sensors

**S** = With secondary current sensor

**T** = With temperature monitoring

기술 제원										
유형		PSG 3075 ...	PSG 3100 ...	PSG 6120 ...	PSG 6130 ...	PSG 6160 ...	PSG 6170 ...	PSG 6180 ...	PSG 6230 ...	PSG 6250 ...
주파수	Hz	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000
정격 출력 (20 % 듀티 사이클)	kVA	94	145	129	140	173	172	178	237	250
보조 전압 등급	V	9.0	9.3	9.0	9.0	9.0	9.0	14.0	14.0	14.0
연속 출력 전류 (100% 듀티 사이클)	kA	5.0	6.5	6.0	6.5	8.5	8.0	5.7	8.2	8.0
출력 전류 (20 % 듀티 사이클)	kA	11.1	14.5	13.4	14.5	19.0	17.9	12.7	18.3	17.9

치수										
유형		PSG 3075 ...	PSG 3100 ...	PSG 6120 ...	PSG 6130 ...	PSG 6160 ...	PSG 6170 ...	PSG 6180 ...	PSG 6230 ...	PSG 6250 ...
폭	mm	150	160	160	150 ... 160	171	160	160	171	160
높이	mm	108	127	125	106 ... 140	127	125 ... 127	125	127	125
커넥터 제외 한 길이	mm	295 ... 303	330 ... 342	242	213 ... 319	380	262 ... 314	319	380	300
중량	kg	14.5	25.0	16.0	16.0 ... 20.0	23.0	19.0 ... 19.6	23.0	26.0	23.0

# System components

## Gun 데이터 모듈 GDM, MGDM



전자 네이밍 또는 마모 지시기 판독값과 같은 특정 용접 건 데이터는 건 데이터 모듈에 저장됩니다. 전자 네이밍은 예를 들어 용접 건 식별을 위해 틀이 사용되는 작업장에서 사용됩니다. 일부 Rexroth 용접 제어 시스템을 정격적으로 사용하는 경우, 건과 전극의 현재 마모 상태를 제어기가 인식해야 합니다. 건 데이터 모듈 (Gun Data Module)은 이와 같은 목적으로 사용됩니다.

측정 건 데이터 모듈 (MGDM)은 준비 및 전 처리를 포함하여 용접 건에서 측정된 물리적 값을 기록합니다. 건 데이터 모듈 모두는 용접 인터페이스 제어장치 버스(WIC = Sercos)를 사용하여 용접 제어 시스템과 통신합니다.

### GDM (Gun Data Module)

Gun 데이터 모듈 (GDM)에는 WIC 포트가 있어 웰딩 제어 시스템 또는 서비스 PC를 접근 가능한 메모리 영역에 접근시키는데 사용할 수 있습니다.

- ▶ 브라우저를 사용하여 서비스 PC는 Gun의 프로그램상의 네이밍을 불러낼 수 있음.
  - 시리얼 번호
  - Gun 구성 정보
  - 웰딩 트랜스포머 정보
- ▶ 웰딩 제어 시스템은 지시기 판독값의 읽기/쓰기 가능.
  - 전극 팁 마모
  - Gun 마모
  - 드레싱 사이클
- ▶ IP65 보호 등급

### MGDM (Measuring Gun Data Module)

측정 Gun 데이터 모듈 (MGDM)에는 다음과 같은 용접 Gun 신호를 위한 커넥터가 있습니다.

- ▶ 24개의 디지털 입력/출력 24V DC, 입력 또는 출력으로 구성 가능
- ▶ Gun 코딩
- ▶ 역각 센서 (force sensor)의 실제 값
- ▶ 추가 역각 센서의 실제 값 및 보정
- ▶ 2차 전압의 실제 값
- ▶ 비례밸브의 셋포인트 및 실제 값
- ▶ 2개의 웰딩 트랜스포머에 대한 2차 전류 및 온도 접점
- ▶ IP65 보호 등급

Rexroth에서 추가적으로 시스템 구성 요소를 구매하여 용접 제어기의 기능을 확장할 수 있습니다.

시스템 구성 요소		
S20 fieldbus 커플러 및 I/O 모듈	제어기 및 디스플레이 엘리먼트와 기타 디지털 및 아날로그를 신호를 연결할 수 있음.	3장 "I/O 시스템"
IndraDrive 서보 드라이버	용접 건과 전극 커터를 위한 전기 서보 모터를 제어함.	4장 "서보 드라이브"
안전 영역 모듈	안전 장비를 모니터링하고 필요 시, 용접 건이 안전하게 움직이는지 확인함.	<a href="http://www.boschrexroth.com/welding">www.boschrexroth.com/welding</a>

RECONFIGURATION OF PRODUCT LINE

NETWORK

ENGINEERING

CONDITION

# Shaping the future

## 4차 산업으로의 성장

완벽한 부품/기술 선도업체인 Bosch Rexroth는 귀사가 4차 산업에서 신속하고 경제적으로 우위를 점하도록 가치를 부여합니다. 당사의 솔루션을 사용하면 생산에 대한 투명성을 수 단계 높일 수 있습니다. 이렇게 하면 생산성 향상을 위한 상태가 만들어지며 각 예지보전 솔루션의 구현에 최적으로 대비할 수 있습니다. 또한, 짧은 시간 내에 투자에 대한 보상을 받을 수 있습니다.

## 하드웨어 및 소프트웨어를 갖춘 완벽한 IOT 패키지

- ▶ 생산 데이터에 쉽고 빠른 접속
- ▶ 센서 시스템 연결 (플러그 앤 런)
- ▶ 간단한 구성 및 커미셔닝
- ▶ 로컬 데이터 모니터링

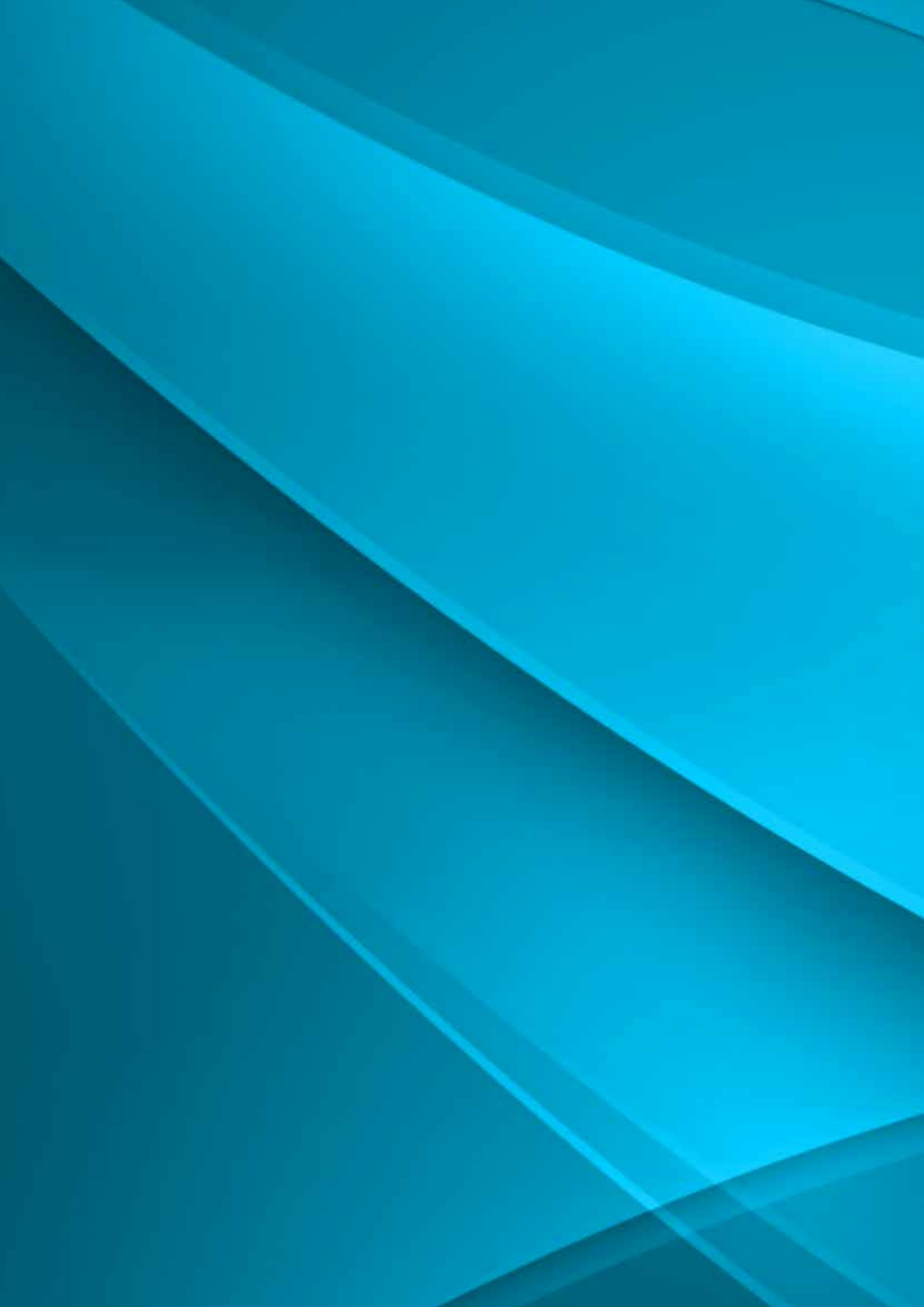




## IT 보안

4차 산업에 대한 기본적인 요구조건 중 하나는 미래의 공장, 정보통신 기술의 보안을 반드시 성공적으로 지키는데 있습니다. 당사의 높은 IT 보안 표준에 따라 설비 및 제조 공정의 데이터를 안전하게 보호받으면서 귀하의 디지털 및 네트워크화된 생산을 위한 기반을 준비하십시오.

당사의 전문가들은 위협 및 위험 분석을 통해 귀하의 시스템을 분석하고 귀하의 머신과 시스템을 보호하기 위한 개별적인 전담 대책을 세울 것입니다. 개발된 보안 개념을 구현하면 식별된 위험을 효과적으로 최소화할 수 있는 기틀이 만들어집니다. IT 보안을 강화할 수 있는 추가적인 서비스에는 취약 분야 분석 뿐만 아니라 적용되는 보안 메커니즘의 검증이 포함됩니다.





#### 사업부별 연락처 안내

- 산업유압 (부산) : 051-260-0756  
산업유압 (용인) : 051-260-0756  
info.sle@boschrexroth.co.kr
- 중장비 유압 : 031-270-4201  
info.slm@boschrexroth.co.kr
- 직선운동기술 : 031-270-4655  
info.slt@boschrexroth.co.kr
- 자동화 제어 : 031-270-0743  
info.sae@boschrexroth.co.kr
- 서비스 문의 : 010-5147-8131  
info.sev@boschrexroth.co.kr
- 유압기술 서비스 : 051-260-0746
- 전기전자기술 서비스 : 051-260-0743
- 유압 대리점 문의 : 051-260-0748/0850
- FA 대리점 문의 : 031-270-4655

**(주)보쉬렉스로스코리아**  
**Bosch Rexroth Korea Ltd.**

**부산 본사**  
부산광역시 강서구 미음산단 1로 29

**용인 사무소**  
경기도 용인시 기흥구 신수로 567

**대표전화:** 051-260-0700  
info@boschrexroth.co.kr  
www.boschrexroth.co.kr

