

Programmable Multi Axis Controller

CK3M

초고정밀(나노 단위) 제어를
가능하게 하는 컨트롤러



고객의 장치를 극한까지 향상시키는 CK3M

초고속 응답 성능이 요구되는 정밀 리니어 모터 구동 제어, 나노 단위 위치 결정 제어 등, 반도체 제조 장치로 대표되는 최첨단 설비에서 PMAC(Programmable Multi Axis Controller)은 높은 평가를 받고 있습니다.

CK3M은 콤팩트한 케이스에 PMAC의 압도적인 모션 제어 능력, 멀티 벤더 및 높은 개발 자유도를 집약한 OMRON의 차세대 모션 컨트롤러입니다. 고객의 장치를 극한까지 향상시키기 위해 장벽이 되는 제약을 해소하여 장치 성능을 최고로 끌어냅니다.

Rapid

[나노 단위 고정밀도 제어]

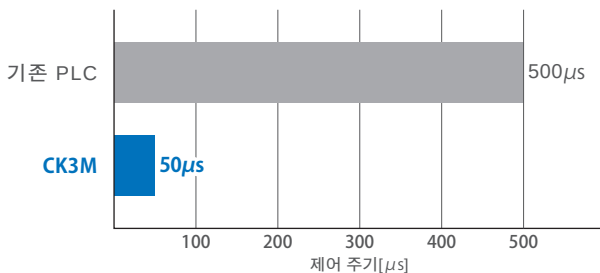
초고속 서보 사이클 연산으로 고속·고정밀도 제어를 새로운 영역으로 인도합니다.

압도적인 연산 속도는 고객 장치의 한 차원 높은 고정밀도화를 실현합니다.

초고속 동기 제어

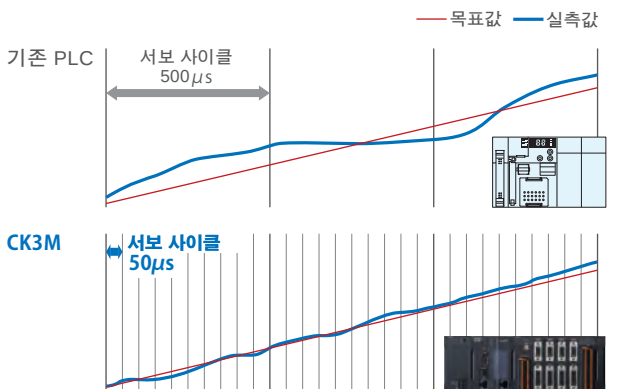
서보 사이클 50 μ s/5축의 세계 최고 수준^{*1} 모션 제어 성능을 갖추고 있습니다. 초고속 피드백 제어에 의해 예를 들어 정밀 가공 시에 고정밀도 궤적 제어가 가능해집니다.

*1. 2018년 3월 시점, 당사 조사



고속 서보 사이클에 의한 고정밀도 궤적 제어

피드백값을 고속으로 수신하여 명령값(목표값)으로 보정함으로써 설계값에 더욱 근접한 궤도 제어를 실현합니다.



피드백값을 고속으로 수신하여 명령값(목표값)으로 보정합니다.

Flexible

[최적의 기기 구성 가능]

멀티 벤더의 액추에이터·스케일에 대응하므로 주변 기기의 제약에서 해방되어 고객의 장치를 최고 성능까지 끌어냅니다.

고성능 스케일에 대응

A/B상 신호, 시리얼 데이터 I/F에 대응하므로 고성능 스케일을 사용한 고정밀도 위치 결정 제어가 가능합니다.

다양한 액추에이터에 대응

아날로그 명령(DAC, 다이렉트 PWM*)에 의한 축 제어에 대응합니다. 응용성이 높은 보이스 코일 모터나 정밀한 리니어 모터 등의 다양한 모터에 연결하면 정밀한 기계 동작이 가능합니다.

*2. 다이렉트 PWM은 향후 확장 예정입니다.

기존에는

- 복수의 컨트롤러로 제어하므로 완전한 동기 제어를 하기 어려웠습니다.
- 컨트롤러에 따라 연결할 수 있는 액추에이터에 제한이 있었습니다.



CK3M은

- 하나의 컨트롤러로 고정밀도 동기 제어를 할 수 있습니다.
- 다양한 액추에이터를 제어할 수 있으므로 머신 성능이 향상됩니다.



EtherCAT® I/F 탑재

EtherCAT® 마스터 통신 포트를 사용하여 서보 드라이버, 인버터, 비전 시스템, 각종 센서 및 I/O 등의 EtherCAT® 슬레이브에 연결하여 유연한 시스템을 구성할 수 있습니다.



Capable

【커스터마이징을 통한 지속적인 진화】

높은 개발 자유도를 가진 PMAC의 아키텍처는 독자적인 알고리즘 도입과 같은 고객의 아이디어를 실현합니다.

자유도가 높은 프로그래밍

C언어/PMAC 전용 언어/G코드 등의 언어로 고객의 독자적이고 고도로 복잡한 알고리즘을 프로그래밍할 수 있습니다.



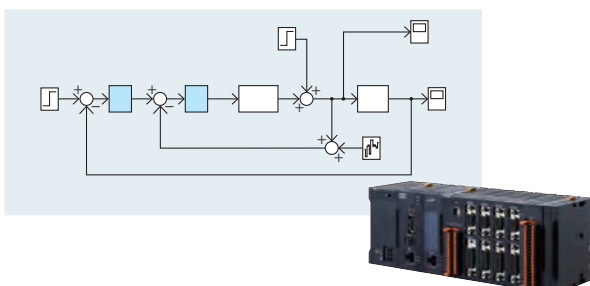
고도로 복잡한 궤적을 그리는 로봇 기구의 제어를 자유롭게 프로그래밍할 수 있습니다.



표준 G코드의 커스터마이징뿐 아니라, 고객의 독자적인 기능을 가진 G코드를 내장시킬 수도 있습니다.

서보 알고리즘을 커스터마이징

서보 드라이버의 풀 클로즈드 루프를 컨트롤러 안에 집어넣을 수 있습니다. 장치의 기계 구조에 최적화된 제진 제어 등, 고객의 독자적인 장치 제어를 실현할 수 있습니다.



Easy

【PLC와 유사한 사용 편의성】

컴팩트한 케이스로 제어반에 조립하기 편리합니다.

공구 없이 DIN 레일 설치가 가능하므로 고객의 설치·교환 작업을 효율화합니다.

빌딩 블록 방식 채택

빌딩 블록 타입 케이스를 채택하여 확장 유니트*3와 조합하면 다양한 어플리케이션을 실현할 수 있습니다.

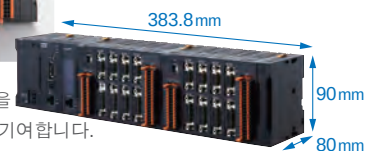
*3. CK3M-CPU1□0은 최대 2대까지 축 인터페이스 유니트를 사용할 수 있습니다.



공구 불필요&컴팩트



유니트 연결은 공구 없이 간단히 설치 및 교체할 수 있습니다. 또한, 컴팩트한 설계*4로 제어반 소형화에 공헌합니다.



기존 대비 약 **1/3**(UMAC 대비)을 실현하여 제어반의 공간 절약화에 기여합니다.

*4. CK3W - PD + CK3M - CPU + CK3W - AX 2대 사용 시

DIN 레일 설치 가능



제어 시스템에 조립할 때, 고정 이 간단한 DIN 레일 설치를 할 수 있습니다.

CK3M으로 정밀한 기계 기구를 고정밀도로 제어

CK3M과 고성능 액추에이터, 스케일과 정밀한 기계 기구를 조합하면 고속·고정밀도 제어가 필요한 다양한 어플리케이션을 실현할 수 있습니다.

Rapid

나노 단위 고정밀도 제어

Flexible

최적의 기기 구성 가능



Capable

커스터마이징을 통한 지속적인 진화

Easy

PLC와 유사한 사용 편의성

Application example

어플리케이션 사례

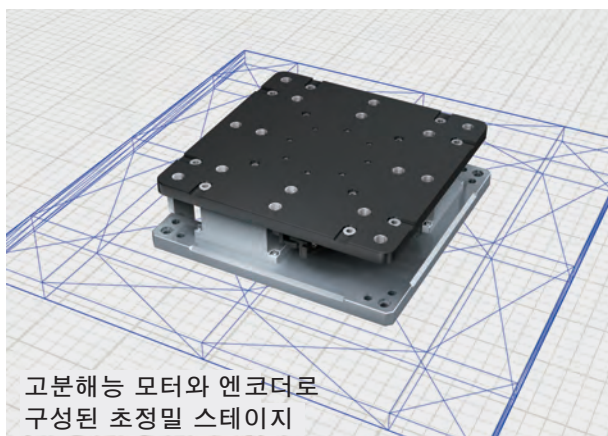


가공기/프레스기

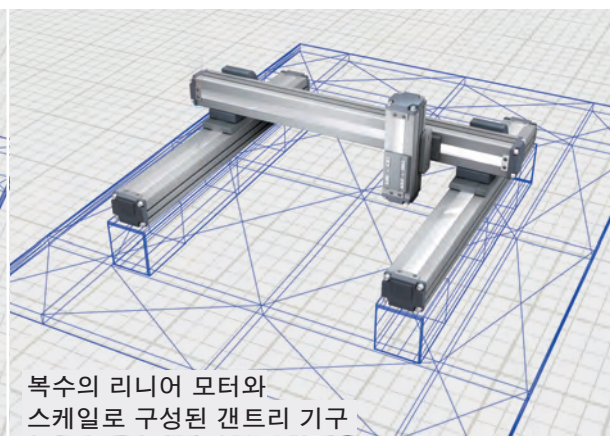
방전 가공기, 워터 제트, 레이저 가공기, 그라인더, 정밀 프레스기 등에서 고속·초고정밀도 가공을 실현하였습니다.

Mechanism

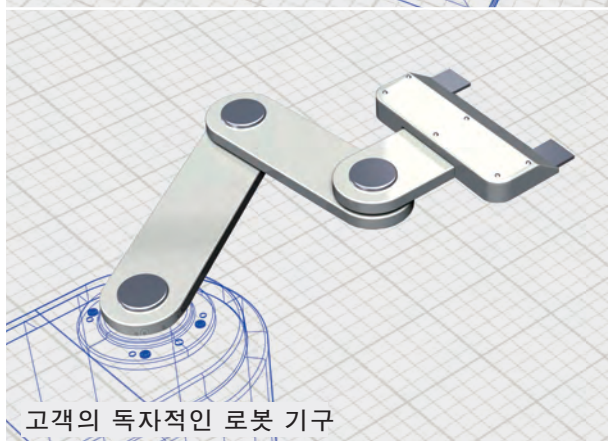
정밀 기계 기구의 예



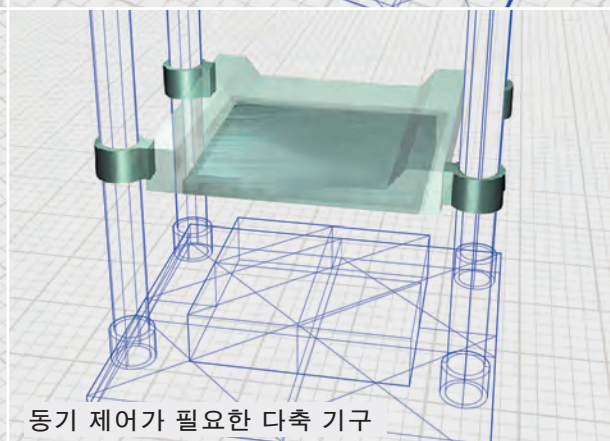
고분해능 모터와 엔코더로
구성된 초정밀 스테이지



복수의 리니어 모터와
스케일로 구성된 갠트리 기구



고객의 독자적인 로봇 기구



동기 제어가 필요한 다축 기구



반도체·FPD 제조/ 검사 장치

노광 장치, 리니어 코터,
디스펜서, 웨이퍼 검사 장치
등의 초정밀 동작을 실현하였
습니다.



로봇

고객의 독자적인 로봇 기구가
있는 장치에서 특수한 기계
기구의 제어를 실현하였습니다.

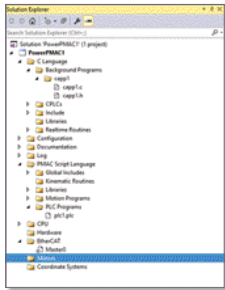
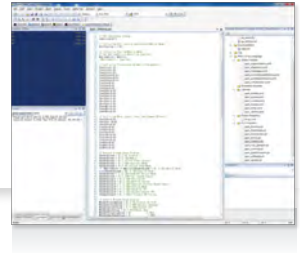
소프트웨어 통합 개발 환경(IDE)

Power PMAC IDE

Power PMAC IDE는 전세계 여러 개발자의 개발 플랫폼으로 활용되는 Microsoft® Visual Studio®에 기반한 통합 개발 환경입니다.

PMAC의 모션 프로그래밍, 모터 설정·조정 및 디버그·트러블 슈팅 기능을 하나의 개발 환경에 통합하였습니다.

경량의 세련된 GUI를 갖춘 개발 환경은 직감적인 조작을 통해 개발·테스트·조정을 가능하게 하므로 고객의 어플리케이션 개발 생산성을 향상시킵니다.



Microsoft® Visual Studio® 기반 통합 개발 환경(IDE)

CPU, 하드웨어, EtherCAT®, 좌표계 및 모터의 할당 설정을 하나의 화면에서 액세스할 수 있습니다.

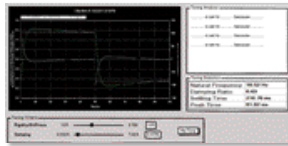


전용 언어 또는 C언어 사용 가능

C언어와 유사한 전용 언어 및 C언어를 사용할 수 있으며, 서브루틴에서 G코드 동작을 내장하면 G코드도 사용할 수 있습니다.

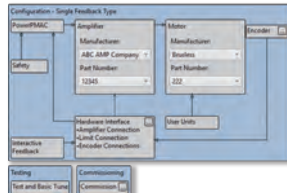
■ 간단 조정

자동 조정 기능을 통해 간단하게 모터를 조정할 수 있습니다. 직관적인 조작을 통한 미세 조정이 가능합니다.



■ 가이드를 통한 간단 설정

워크플로에 따라 입력하기만 하면 간단하게 모터 등을 설정할 수 있습니다.



■ 트러블 슈팅

고객이 어려움을 겪는 내용에 따라 적절한 트러블 슈팅을 표시합니다.



■ 디버거

스크립트 언어로 작성된 PLC 프로그램 및 백그라운드에서 동작하는 C언어 프로그램용 Microsoft® Visual Studio® 스타일 디버거를 탑재하였습니다.

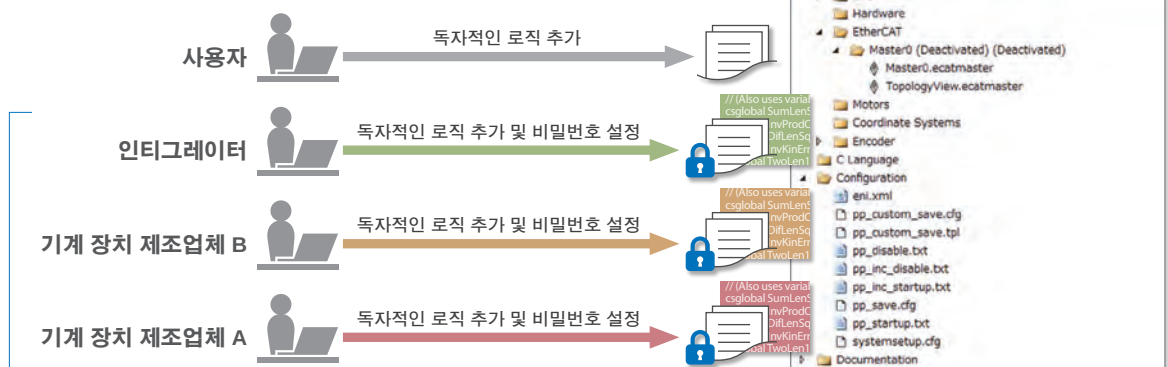
■ IP 프로텍션 기능 [온일 지원 예정]

고객이 개발한 프로그램을 암호화하여 프로그램 자산이 제3자에게 유출되는 것을 방지하는 기능입니다.

암호화된 프로그램은 비밀번호로 보호되므로 제3자는 열람할 수 없습니다.

또한, 최대 3개의 사용자 비밀번호 설정을 지원하므로 개발자, 인티그레이터, 사용자 등 프로젝트를 공유하는 대상자에 따라 유연하게 대응할 수 있습니다.

최대 3개의 사용자 IP 프로텍션

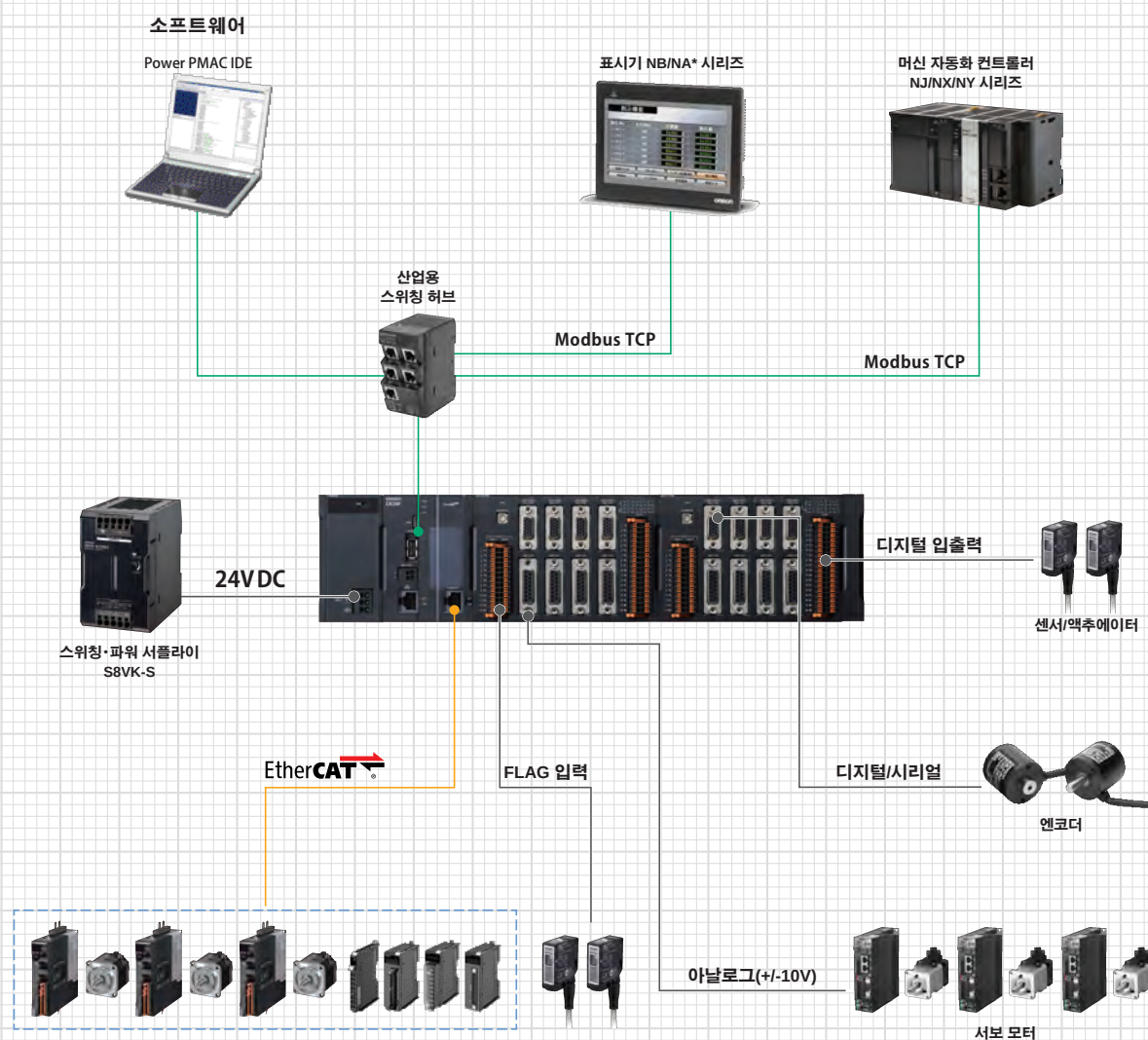


기능 사양

모션 제어	최대 모션 제어축 수	16(EtherCAT®: 8축, 축 유닛 2대: 8축)
	모션 제어 주기	50 μ s/5축~
	제어 방식	아날로그(Filtered PWM, True DAC), 펄스*
인터페이스		Ethernet 포트, EtherCAT® 포트(CPU 옵션)
피드백		AB상, 각종 시리얼 엔코더*
메모리	RAM	1GB
	Flash	1GB

* 근일 지원 예정

시스템 구성 예



* NA 시리즈는 근일 지원 예정

PMAC 시리즈 셀렉션

■심플 타입

CPU 유니트

제품 명칭	메모리 용량	EtherCAT® 포트	EtherCAT® 포트 연결 시의 최대 제어축 수	확장	형식
CK3M-CPU1□0 CPU 유니트*1	RAM: 1GB 내장 플래시 메모리: 1GB	없음	—	축 인터페이스 유니트 최대 2대 연결 가능	CK3M-CPU100
		EtherCAT®: 1 포트(DC sync)	4축		CK3M-CPU110
			8축		CK3M-CPU120

*1. CK3M-CPU1□0 CPU 유니트에는 엔드 커버(1개)가 동봉됩니다. 추가적으로 필요한 경우에는 CK3M-CPU1□0용 엔드 커버 CK3W-TER01을 구입하십시오.

축 인터페이스 유니트

제품 명칭	앰프 인터페이스	엔코더 인터페이스	출력 타입	형식
CK3M-CPU1□0용 축 인터페이스 유니트	DA 출력(Filtered PWM)	펄스 엔코더 시리얼 엔코더	NPN 타입	CK3W-AX1111N
	DA 출력(True DAC)			CK3W-AX1212N
	DA 출력(Filtered PWM)		PNP 타입	CK3W-AX1111P
	DA 출력(True DAC)			CK3W-AX1212P

전원 유니트

제품 명칭	사양	형식
CK3M-CPU1□0용 전원 유니트	정격 출력 전압 DC5V, 최대 출력 전류 8A	CK3W-PD028

■스탠더드 타입 근일 발매 예정

CPU 유니트

제품 명칭	메모리 용량	EtherCAT® 포트	EtherCAT® 포트 연결 시의 최대 제어축 수	확장	형식
CK3M-CPU1□1 CPU 유니트*2	RAM: 1GB 내장 플래시 메모리: 1GB	없음	—	•축 인터페이스 유니트 최대 2대 연결 가능 •확장 유니트 연결 가능	CK3M-CPU101
		EtherCAT®: 1 포트(DC sync)	4축		CK3M-CPU111
			8축		CK3M-CPU121

*2. CK3M-CPU1□1 CPU 유니트에는 엔드 커버(1개)가 동봉됩니다. 추가적으로 필요한 경우에는 CK3M-CPU1□1용 엔드 커버 CK3W-TER11을 구입하십시오.

축 인터페이스 유니트

제품 명칭	앰프 인터페이스	펄스 출력	엔코더 인터페이스	출력 타입	형식
CK3M-CPU1□1용 축 인터페이스 유니트	DA 출력(Filtered PWM)	펄스 출력 방식: 펄스 +방향 출력, 또는 위상차 출력	펄스 엔코더 시리얼 엔코더	NPN 타입	CK3W-AX1414N
	DA 출력(True DAC)				CK3W-AX1515N
	DA 출력(Filtered PWM)	펄스 출력 형태: 라인 드라이버 출력		PNP 타입	CK3W-AX1414P
	DA 출력(True DAC)				CK3W-AX1515P

전원 유니트

제품 명칭	사양	형식
CK3M-CPU1□1용 전원 유니트	정격 출력 전압 DC5V/DC24V, 최대 출력 전류 8A(DC5V)	CK3W-PD048

주의. 심플 타입 및 스탠더드 타입은 반드시 각각 전용 유니트와 조합하여 사용하십시오.

- Microsoft® 및 Visual Studio®는 미국 및 기타 국가에서 미국 Microsoft Corporation의 등록 상표 또는 상표입니다.
- EtherCAT®은 독일의 Beckhoff Automation GmbH가 라이선스를 제공하고 특허 취득이 완료된 기술이자 등록 상표입니다.
- 스크린샷은 마이크로소프트사의 허가를 받아서 사용하고 있습니다.
- 그 밖에 기재된 회사명과 제품명 등은 각 회사의 등록 상표 또는 상표입니다.
- 이 카탈로그에서 사용하는 제품 사진이나 그림에는 이미지가 포함되어 있으며, 실물과는 다른 경우가 있습니다.
- Shutterstock.com의 라이선스 허락을 받아 사용하는 화상을 포함합니다.
- PMAC은 Programmable Multi Axis Controller의 약칭입니다.

본 카탈로그에는 주로 모델 선정에 필요한 내용을 게재하고, 사용상의 주의 사항 등은 게재하지 않았습니다.
사용상의 주의사항 등 사용 시 필요한 내용에 대해서는 반드시 사용 설명서를 읽어 보십시오.

- 본 카탈로그에 기재된 활용 사례는 참고용이므로 채택 시에는 기기 및 장치의 기능과 안전성을 확인하고 사용하십시오.
- 본 카탈로그에 기재되지 않은 조건이나 환경에서 사용하거나, 원자력 제어, 철도, 항공, 차량, 연소 장치, 의료용 기기, 오락 기계, 안전 기기, 기타 인명이나 재산에 큰 영향을 미칠 것이 예측되는 경우 등 특히 안전성이 요구되는 용도에 사용하는 경우에는 당사가 의도한 특별한 제품 용도인 경우나 특별한 합의가 있는 경우를 제외하고는 당사는 당사 제품에 대해 일체 보증하지 않습니다.
- 본 제품 중 외환 및 해외 무역법의 규정에 따라 수출 허가, 승인 대상 화물(또는 기술)에 해당하는 것을 수출(또는 비거주자에게 제공)하는 경우에는 동법에 규정된 수출 허가, 승인(또는 직무 거래 허가)이 필요합니다.

Industrial Web ▶ <http://www.ia.omron.co.kr>

한국 오므론 제어기기 주식회사

00611 서울특별시 서초구 강남대로 465, B동 18층(서초동, 교보타워) TEL : 1522-8994 FAX : 02-3483-7787