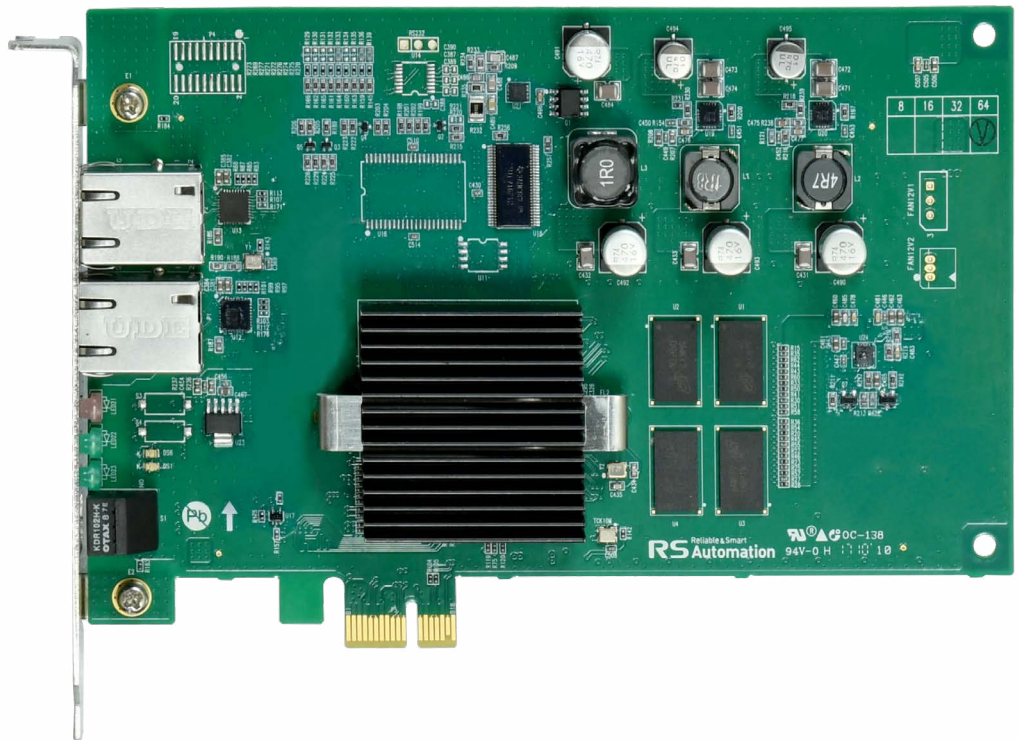


Reliable
& Smart™

MMC-EtherCAT Series

EtherCAT 통신 기반의 고성능 모션 제어기

EtherCAT
Network Multi-Motion Controller



RS Reliable & Smart
Automation

MMC-EtherCAT Series

MMC-EtherCAT Series는 MMC 20년의 현장경험을 바탕으로 개발된 제품입니다.

1. 복잡한 장비 구성을 해결해 줄 최적의 제품입니다.

- 단일 보드로 최대 64축의 모션제어와 5,440점의 I/O 제어 가능 (제어 주기 1ms)
- Function module 제공으로 범용 서보 (Pulse/Analog 타입) 지원
- 최대 4장의 MMC-EtherCAT 보드를 한 대의 PC에 설치 가능 (이 경우, 최대 256축 모션제어와 21,760점의 I/O 제어 가능)
- 통신선 이중화 기능 지원으로 유지 보수 용이



2. 장비 구성의 가장 큰 고민인 가격 부담을 줄였습니다.

- PCIe Slot Type의 제품으로 얇가형 PC 사용 가능
- Real Time OS가 불필요 (소프트모션 대비 장점)
- 배선 수의 획기적 감소로 배선 비용 절감



3. 원하는 EtherCAT 제품으로 장비를 구성 하십시오.

- 표준 EtherCAT CoE 규격 지원
- 모든 종류의 EtherCAT 제품 연결 지원
- Node 간 100M의 통신 거리를 지원
- FoE 기능 지원



4. 규격화된 선진 모션을 장비에 적용 하십시오.

- PLC Open Motion 규격을 완벽하게 구현
- 다양한 Blending으로 구현되는 속도, 위치 Override
- PLC 사용 유저에게도 익숙한 API로 설계

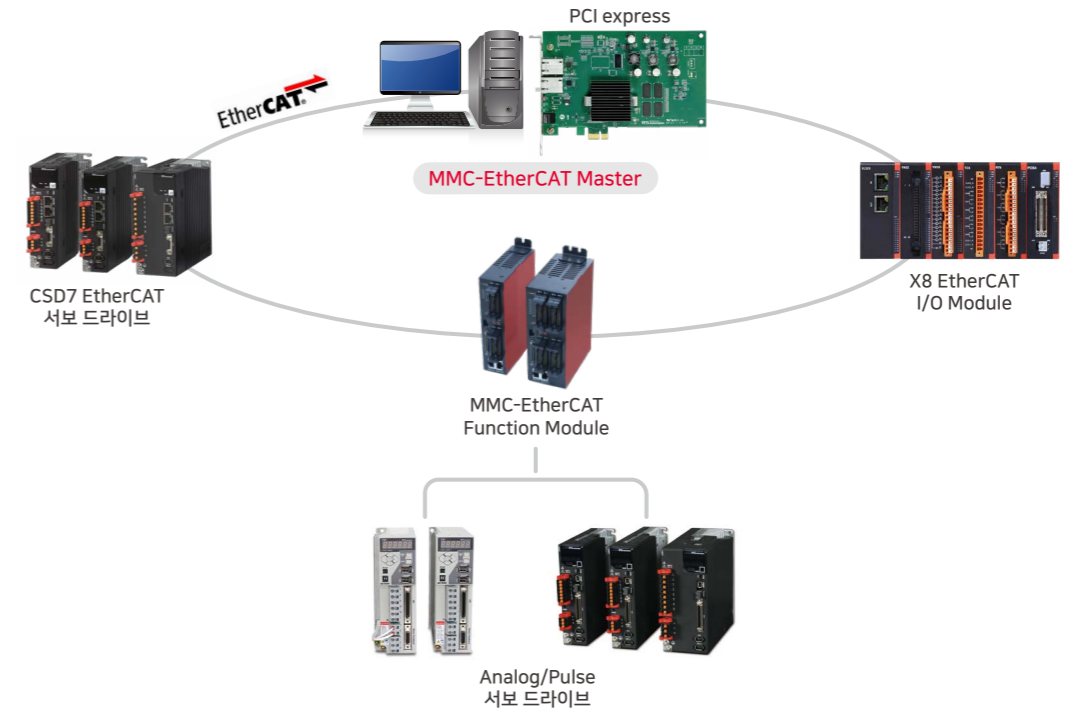


EtherCAT 시스템의 구성

알에스오โต메이션의 EtherCAT 제품으로 원하는 시스템을 구성할 수 있습니다.

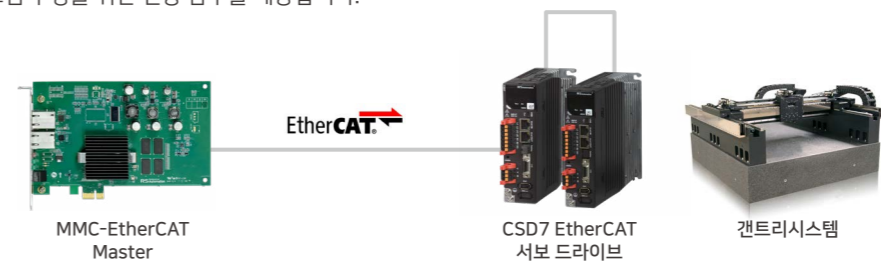
■ 통신선 이중화

- Ring 방식 통신 구성 시 MMC EtherCAT 보드와 통신 연결된 구간은 지속적으로 모션을 유지할 수 있습니다.
- 단락이 발생한 구간의 위치와 시간을 모니터링할 수 있습니다.



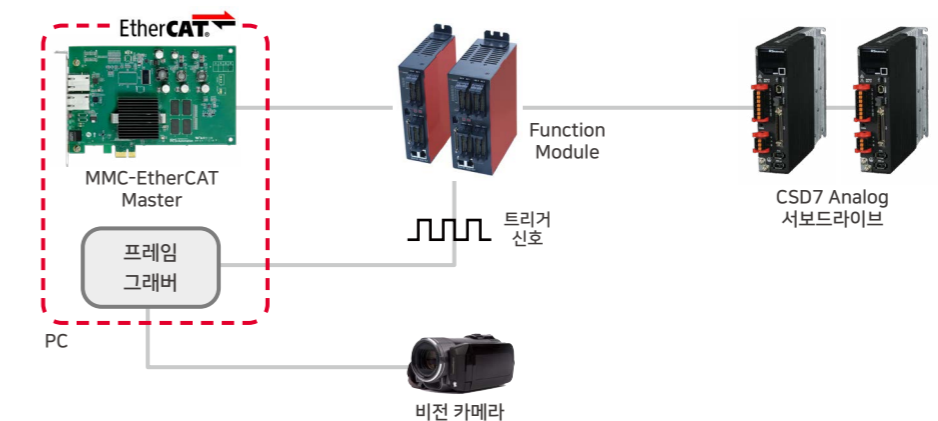
■ 갠트리 시스템

- 갠트리 시스템 구성을 위한 전용 함수를 제공합니다.



■ 비전 시스템

- Function Module에서 최대 4축 트리거 신호를 출력할 수 있습니다.

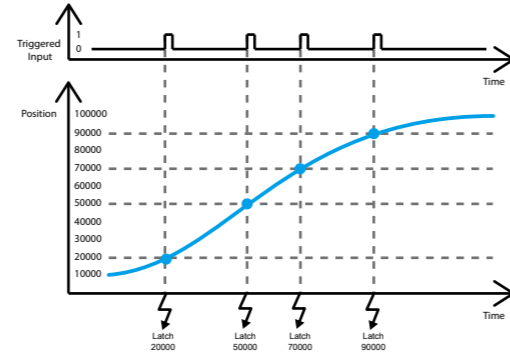


MMC-EtherCAT의 주요 기능 (1)

장비 제어에 적합한 모션 기능을 제공합니다

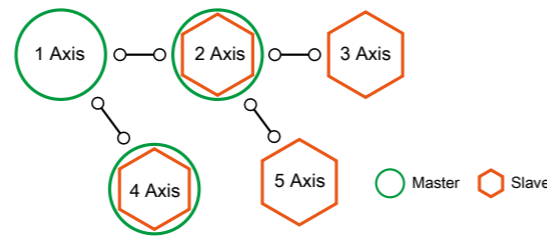
1. Touch Probe

- 지정한 Input에서 Trigger가 발생 시 해당 축의 Actual Position을 기록하는 기능
- 처리 시간 : 2msec



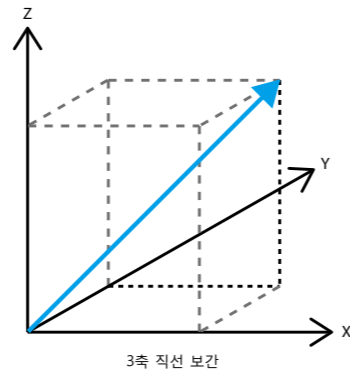
2. Geared Motion

- Master, Slave 속도의 비율을 설정하는 기능
- Master와 Slave의 설정 개수에 대한 제한 없음
- Master는 여러 개의 Slave를 가질 수 있으며, 이들 Slave는 다른 축의 Master가 될 수 있다.



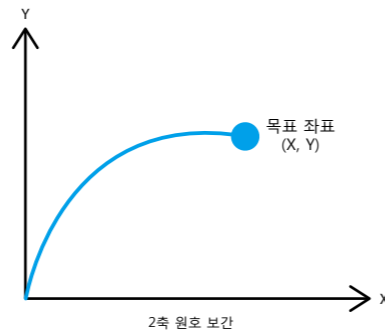
3. Linear Absolute

- 지정한 Axes Group의 축들을 특정한 궤도에 직선 운동하는 기능
- 최대 3축까지 지원
- Blending 지원



4. Linear Circular

- 지정한 Axes Group의 축들을 Aux Point를 거쳐 End Point로 Circle 운동하게 하는 기능
- 최대 2축까지 지원
- Border, Center의 두 가지 모드 지원
- Blending 지원

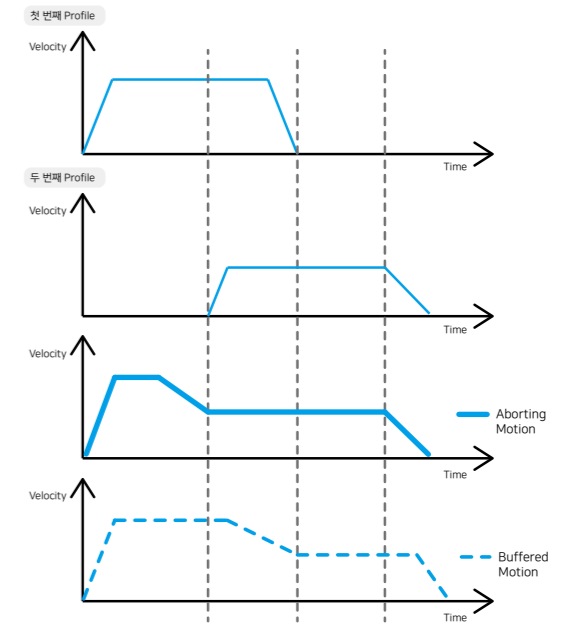


MMC-EtherCAT의 주요 기능 (2)

MMC-EtherCAT Series는 여섯 가지의 Blending을 통하여 완벽한 Position / Velocity Override 기능을 제공합니다.

5-1. Buffered

- 현재 수행 중인 모션이 끝난 후, 즉시 새로운 명령을 수행
- 두 모션 명령 사이에는 '0'속도의 정지 구간이 발생함

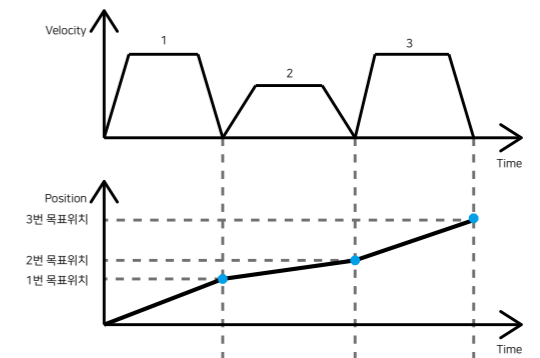


5-2. Aborting

- Non-Buffered Mode로 동작
- 수행 중인 모션 명령은 즉시 중단됨

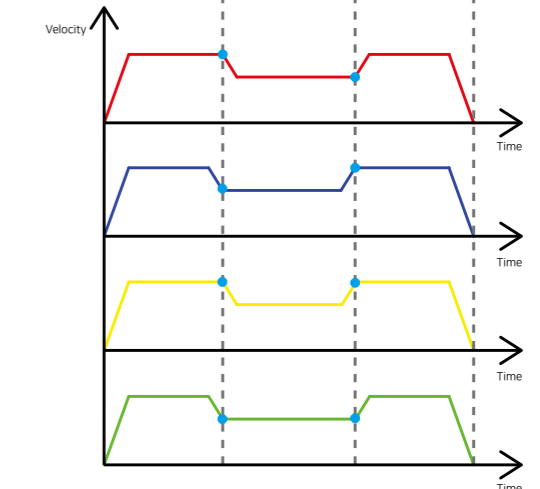
6-1. BlendingLow

- 이전 모션 명령의 목표 위치에 도달할 때의 속도가 두 모션 중 낮은 속도를 이용하는 기능
- 개별 모션 이동의 속도는 각 명령의 속도 값을 이용



6-2. BlendingHigh

- 이전 모션 명령의 목표 위치에 도달할 때의 속도가 두 모션 중 높은 속도를 이용하는 기능
- 개별 모션 이동의 속도는 각 명령의 속도 값을 이용

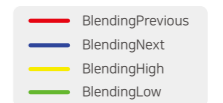


6-3. BlendingPrevious

- 이전 모션 명령의 목표 위치에 도달할 때의 속도가 이전 모션의 속도를 이용하는 기능
- 개별 모션 이동의 속도는 각 명령의 속도 값을 이용

6-4. BlendingNext

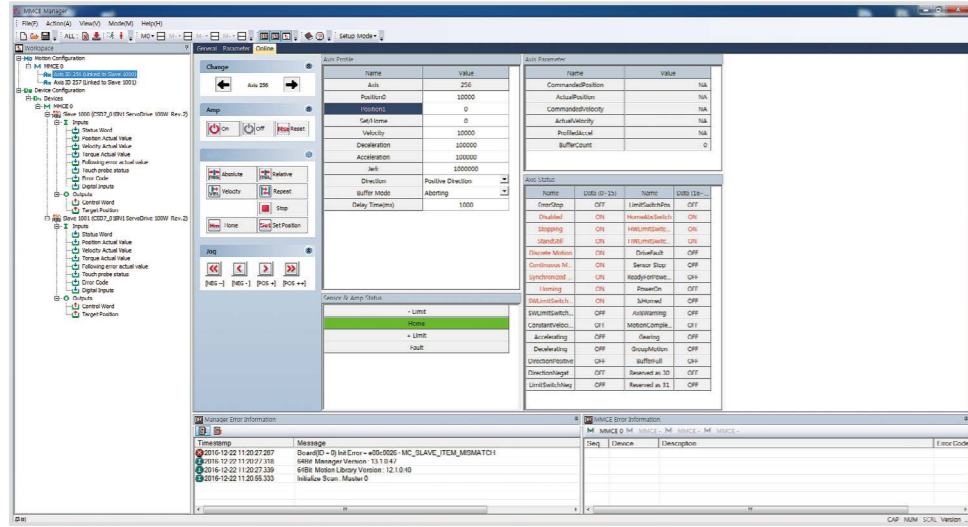
- 이전 모션 명령의 목표 위치에 도달할 때의 속도가 다음 모션의 속도를 이용하는 기능
- 개별 모션 이동의 속도는 각 명령의 속도 값을 이용



MMC-EtherCAT Manager

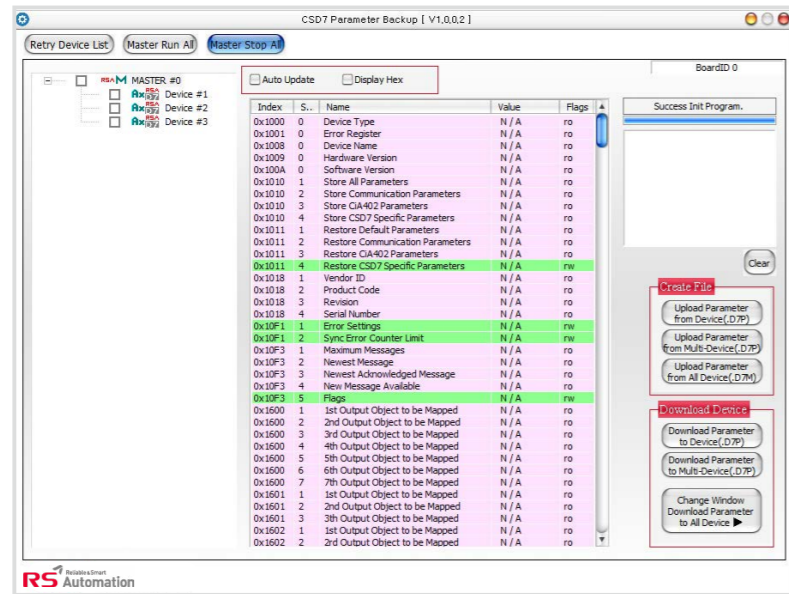
■ 한눈에 볼 수 있는 UI

MMC-EtherCAT Manager는 당사에서 개발한 툴로서, 프로그램을 짜지 않아도 누구나 쉽게 당사 제품을 테스트할 수 있는 UI로 제작되었습니다. 기본적으로 직접 모션을 테스트할 수 있는 Motion Configuration과 모션이 동작하는 디바이스 자체의 정보를 볼 수 있는 Device Configuration으로 구성되어 있습니다.



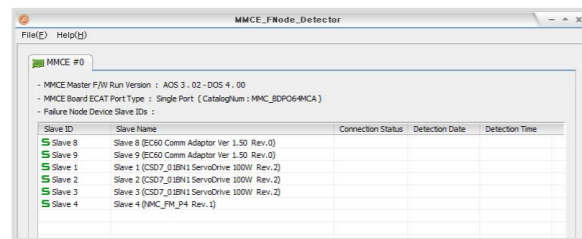
■ 빠르고 쉬운 서보 드라이브 파라미터 관리

서보 드라이브 파라미터 백업 프로그램으로 CSD7 파라미터를 업로드/다운로드할 수 있습니다.



■ 편리한 Slave 통신 상태 모니터링

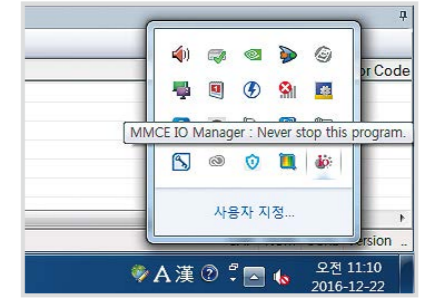
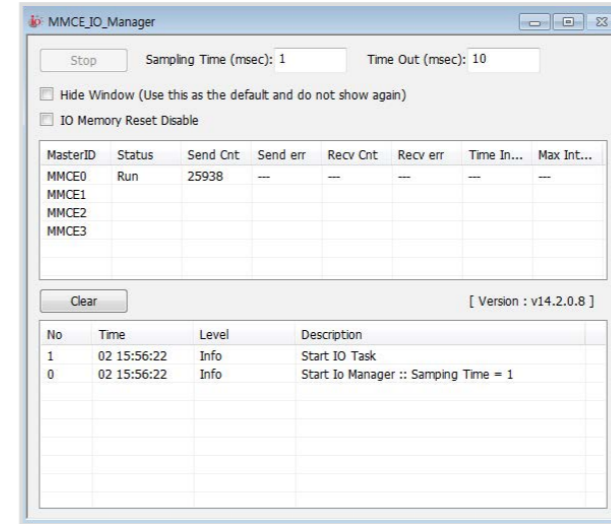
통신선 이중화 기능 사용 시 Slave의 통신선 연결 상태와 단락 시간을 한눈에 모니터링할 수 있습니다.



MMC-EtherCAT I/O Manager

■ EtherCAT Process Data의 실시간 Monitoring

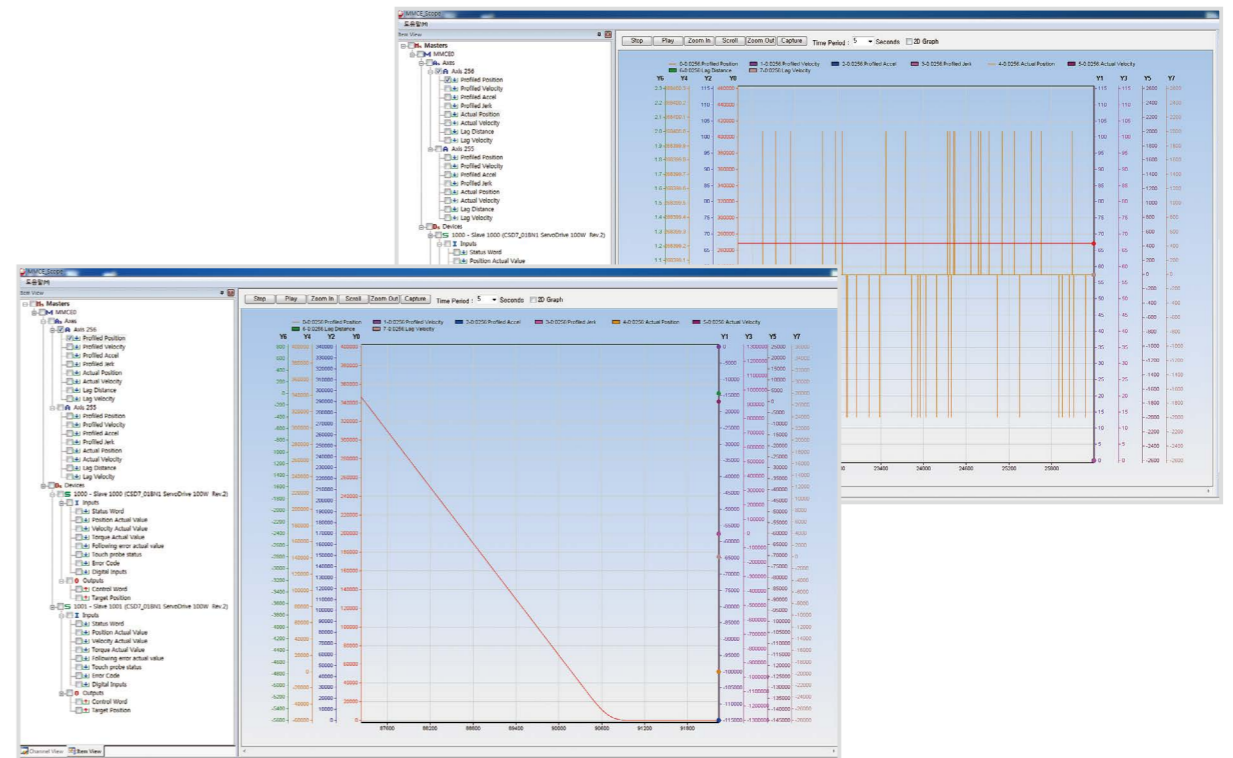
MMC-EtherCAT Manager와 연동되어 실시간으로 Process 되는 Data를 주고받을 수 있어 빠르고 정확하게 상태를 읽을 수 있습니다. MMC-EtherCAT Manager와 별개로 컴퓨터 부팅 후 자동 실행되어 별도의 실행이 없어도 되는 간편한 Stand Alone Application 입니다.



MMC-EtherCAT Scope

■ MMC-EtherCAT Manager와 연동되는 개별 MMC-EtherCAT Scope Monitoring

MMC-EtherCAT Manager와 연동이 되어 현재 작동하고 있는 축의 모습을 그래프로 구성할 수 있어, 보다 빠르고 정확하게 확인할 수 있습니다. MMC-EtherCAT Scope 프로그램을 여러 개 실행하여 다양한 축을 쉽게 모니터링할 수 있습니다.



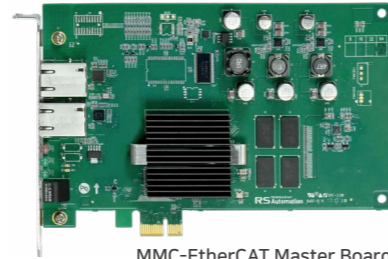
MMC-EtherCAT Master Board

MMC-EtherCAT Series의 Master Board에 대한 사양 정보입니다. MMC-EtherCAT은 표준 EtherCAT CoE를 지원하는 제품으로 최대 64축의 모션과 5440점의 IO를 하나의 보드에서 지원합니다.

■ 제품의 종류

MMC_BDPO64PCB

제품군	제어모드	제어 축, I/O	버전
MMC Series	0 위치제어	08 8축, 540점 16 16축, 1360점 32 32축, 2720점 64 64축, 5440점	B 통신선 이중화 (2포트)

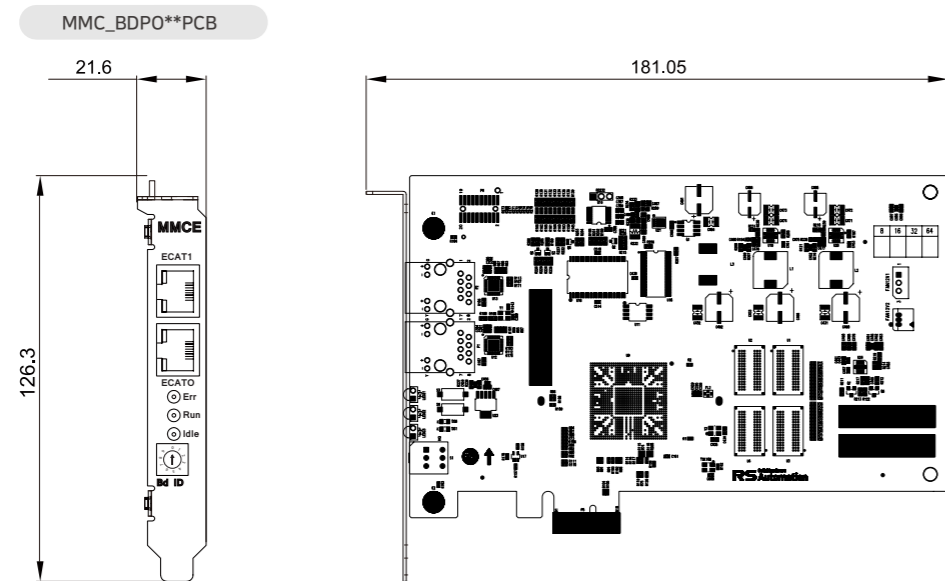


MMC-EtherCAT Master Board

■ 기본 사양

항목	사양	기본 사양
통신 방법		EtherCAT 100Mbps Full Duplex
제어 주기		Position 1msec / 64축
인터페이스		PCI-Express 1x to PC EtherCAT to Slave
제어 축수		Max. 64축 / 보드
사용자 IO		Max. 5,440점 / 보드
PC 장착 가능 수량		4장 (256축, 21,760점 IO)
속도 프로파일		대칭/비대칭 사다리꼴 S-Curve 가/감속
동작 방법		직선보간, 원호보간, Spline 보간, Override, Touch Probe
전압 공급		PC Power 3.3V, 12V Main Power source
사용 환경		0°C ~ 50°C (5~85%, 결로 현상 없을 것)
OS		32/64 bit, Windows 7, Windows 8, Windows 10
소프트웨어		Visual C++, Visual C#, Visual basic

■ 외형 치수 (단위 : mm)



MMC-EtherCAT Function Module

MMC-EtherCAT Series의 Function Module에 대한 사양 정보입니다. Function Module은 EtherCAT Network로 구성할 수 없는 Pulse/Analog 서보 또는 스텝 드라이브를 지원하기 위한 제품입니다.

■ 제품의 종류

MMC_CS08A

제품군	제어축, I/O
MMC Series	4 4축, 10/10점 8 8축, 20/20점

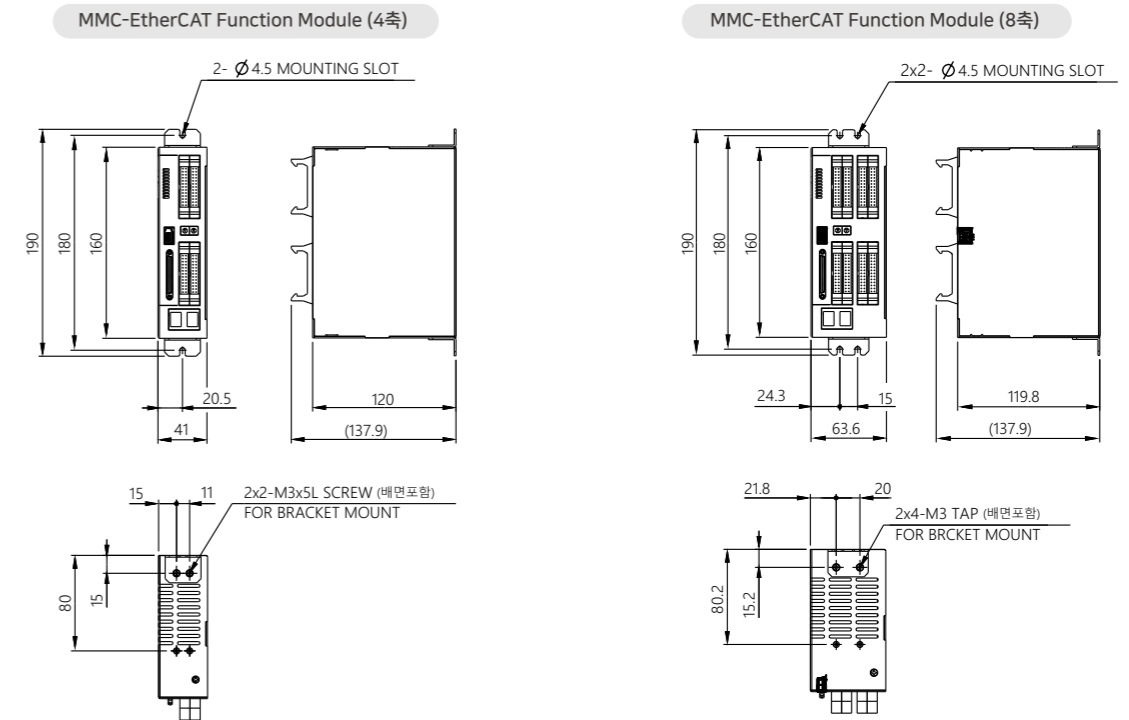


MMC-EtherCAT Function Module

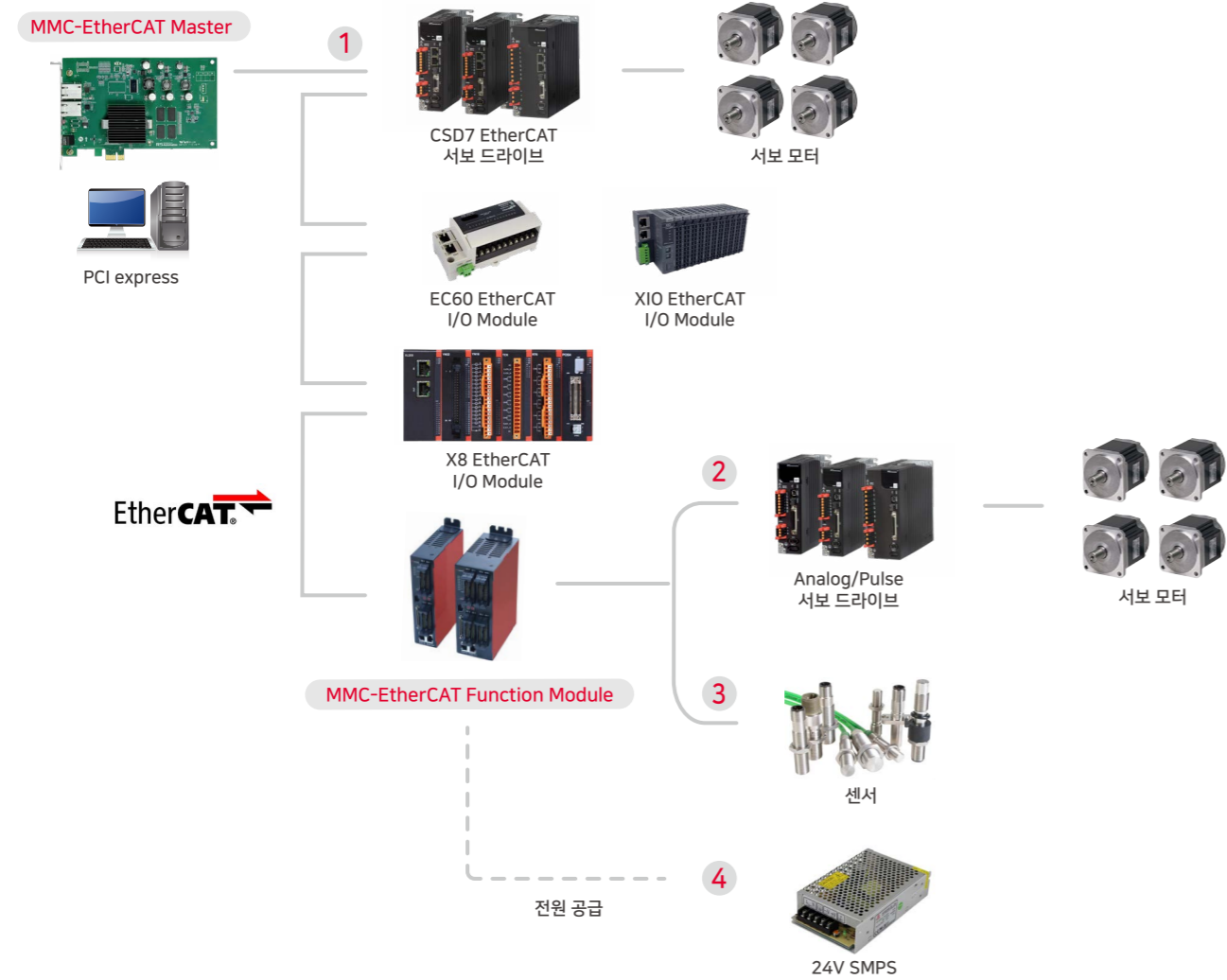
■ 기본 사양

항목	사양	기본 사양
통신 방법		EtherCAT 100Mbps Full Duplex
펄스 명령		Max. 16MHz
인코더 카운터 입력		Max. 32MHz (x4 Based)
시스템 I/O		Axis Enable, Axis Fault Reset Axis Alarm In, In Position
사용자 I/O		8축 : Input 20점 / Output 20점, 4축 : Input 10점 / Output 10점
리미트 센서		3개 (Home, Positive, Negative)
전원 사양		DC 24±10%, Max 2.7A
사용 환경		0°C ~ 50°C (5~85%, 결로 현상 없을 것)
취부 방법		Wall Mount, Rack Mount 지원
크기		4축 : 41mm(W) x 160mm(H) x 120mm(D)
		8축 : 64mm(W) x 160mm(H) x 120mm(D)

■ 외형 치수 (단위 : mm)



MMC-EtherCAT 결선



■ 기본 사양

아래의 케이블 사양은 당사에서 권장하는 사양입니다.

번호	용도	케이블 형태	커넥터 사양	최대길이	비고
1	EtherCAT 통신 케이블		3R108-0000-000 CE [3M]	100M	길이는 권장 커넥터와 케이블 사용
2	AX 0~7 축 케이블		HIF3BA-26DA [HIROSE]	5M	서보 드라이브 커넥터는 해당 제조사 규격에 따름
3	I/O 케이블		HDRA-E68MA1 HDRA-E68GKPE [HONDA]	-	길이는 센서 사양에 준함
4	DC 파워 케이블		372 Series [3M]	-	커넥터는 당사 제공

[참고 사항] 1. 배선을 위한 자세한 핀맵은 오른쪽 페이지를 확인해 주세요.
2. MMC-EtherCAT Series는 배선에 필요한 케이블을 별도 판매하지 않습니다.

MMC-EtherCAT Function Module 핀 구성

■ DC IN

핀	신호	설명	핀	신호	설명	핀	신호	설명
1	+	24V Power	2	FG	Frame Ground	3	-	24V Ground

■ AX0 - AX7

핀	신호	설명	핀	신호	설명
A1	ANALOGx	Analog output	A14	CCW-	Step Sign (CCW)-
A2	DGND	Digital Ground	A15	CW+	Step Sign (CW)+
A3	Z+	Z pulse (or index)+	A16	CW-	Step Sign (CW)-
A4	Z-	Z pulse (or index)-	A17	N/C	N/C
A5	B+	Encoder B+	A18	N/C	N/C
A6	B-	Encoder B-	A19	AMP_On	Servo ON Output
A7	A+	Encoder A+	A20	ALARM	Servo Alarm Input
A8	A-	Encoder A-	A21	ALM_RSTx	Servo Alarm Reset
A9	ABS+	Encoder ABS+	A22	INPOS	In Position Input
A10	ABS-	Encoder ABS-	A23	N/C	N/C
A11	PCLR+	Pulse Clear+	A24	N/C	N/C
A12	PCLR-	Pulse Clear-	A25	IO_G24V	IO 24V Ground
A13	CCW+	Step Sign (CCW)+	A26	IO_P24V	IO 24V Power

■ I/O

핀	신호	설명	핀	신호	설명
1	OUTPUT 0	Digital Output 0	35	INPUT 7	Digital Input 7
2	OUTPUT 10	Digital Output 10	36	INPUT 17	Digital Input 17
3	OUTPUT 1	Digital Output 1	37	INPUT 8	Digital Input 8
4	OUTPUT 11	Digital Output 11	38	INPUT 18	Digital Input 18
5	OUTPUT 2	Digital Output 2	39	INPUT 9	Digital Input 9
6	OUTPUT 12	Digital Output 12	40	INPUT 19	Digital Input 19
7	OUTPUT 3	Digital Output 3	41	POS_LIMIT 0	Positive Limit 0
8	OUTPUT 13	Digital Output 13	42	POS_LIMIT 4	Positive Limit 4
9	OUTPUT 4	Digital Output 4	43	POS_LIMIT 1	Positive Limit 1
10	OUTPUT 14	Digital Output 14	44	POS_LIMIT 5	Positive Limit 5
11	OUTPUT 5	Digital Output 5	45	POS_LIMIT 2	Positive Limit 2
12	OUTPUT 15	Digital Output 15	46	POS_LIMIT 6	Positive Limit 6
13	OUTPUT 6	Digital Output 6	47	POS_LIMIT 3	Positive Limit 3
14	OUTPUT 16	Digital Output 16	48	POS_LIMIT 7	Positive Limit 7
15	OUTPUT 7	Digital Output 7	49	HOME 0	Home input 0
16	OUTPUT 17	Digital Output 17	50	HOME 4	Home input 4
17	OUTPUT 8	Digital Output 8	51	HOME 1	Home input 1
18	OUTPUT 18	Digital Output 18	52	HOME 5	Home input 5
19	OUTPUT 9	Digital Output 9	53	HOME 2	Home input 2
20	OUTPUT 19	Digital Output 19	54	HOME 6	Home input 6
21	INPUT 0	Digital Input 0	55	HOME 3	Home input 3
22	INPUT 10	Digital Input 10	56	HOME 7	Home input 7
23	INPUT 1	Digital Input 1	57	NEG_LIMIT 0	Negative Limit 0
24	INPUT 11	Digital Input 11	58	NEG_LIMIT 4	Negative Limit 4
25	INPUT 2	Digital Input 2	59	NEG_LIMIT 1	Negative Limit 1
26	INPUT 12	Digital Input 12	60	NEG_LIMIT 5	Negative Limit 5
27	INPUT 3	Digital Input 3	61	NEG_LIMIT 2	Negative Limit 2
28	INPUT 13	Digital Input 13	62	NEG_LIMIT 6	Negative Limit 6
29	INPUT 4	Digital Input 4	63	NEG_LIMIT 3	Negative Limit 3
30	INPUT 14	Digital Input 14	64	NEG_LIMIT 7	Negative Limit 7
31	INPUT 5	Digital Input 5	65	IO_P24V	24V Power
32	INPUT 15	Digital Input 15	66	IO_P24V	24V Power
33	INPUT 6	Digital Input 6	67	IO_G24V	24V Ground
34	INPUT 16	Digital Input 16	68	IO_G24V	24V Ground

알에스오토메이션주식회사

경기도 평택시 진위면 진위산단로 38 #17709
T. 031.685.9300 F. 031.685.9500 A/S. 1588.5298 W. www.rsautomation.co.kr

RS Automation Co., Ltd.

38, Jinwisandan-ro, Jinwi-myeon, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, Zip code : 17709
T. +82.31.685.9300 F. +82.31.685.9500 A/S. 1588.5298 W. www.rsautomation.biz

RS Automation USA LLC.

900 Wigwam Parkway Suite 100, Henderson NV 89014 USA
W. www.rsautomation.biz / www.rsautomationusa.com

宁波信智自动化有限公司

浙江省宁波市镇海区蛟川街道北欧工业园金溪路3号A10栋2楼
总机. +86.574.2650.9821 传真. +86.574.8650.9637 网址. www.rsautomation.cn