



# ETS-MC02P

## SW MANUAL

### 사용자 설명서



(주) 커미조아

# Table of Contents

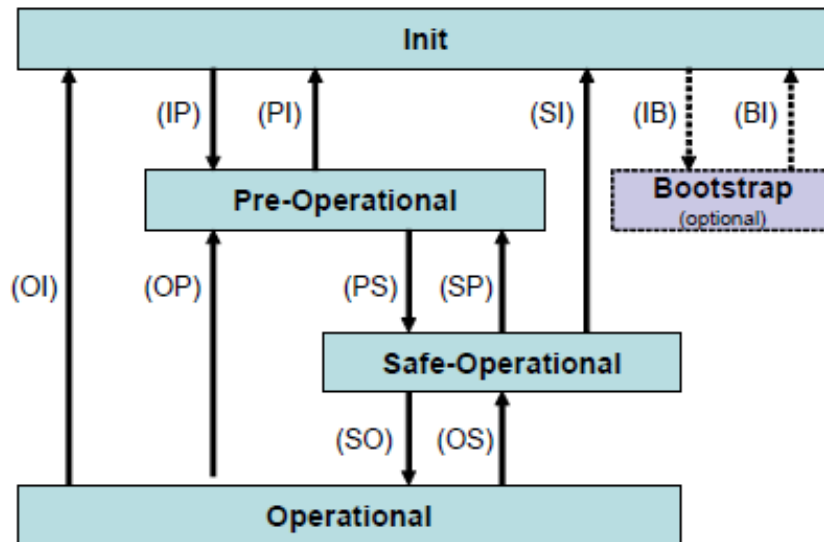
<b>Table of Contents</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Introduction</b> .....	<b>2</b>
1.1 EtherCAT Communication .....	2
1.2 EtherCAT State Machine .....	2
1.3 CiA402 Drive Profile .....	3
1.3.1 Drive State Machine .....	3
1.3.2 Control word ( 0x6040 ) 제어 명령 .....	4
1.3.3 Status word ( 0x6041 ) .....	4
<b>2. Object Dictionary</b> .....	<b>5</b>
2.1 Common Objects .....	5
2.2 PDO Mapping Objects .....	7
2.3 CiA 402 Objects .....	9
2.3.1 CiA 402 Object List .....	9
2.3.2 CiA 402 Object Description .....	10
2.4 Manufacturer Defined Objects .....	15
2.5 SDO Objects Description .....	17
2.6 Operation .....	17
2.6.1 Profile Position mode ( PP ) .....	17
2.6.2 Homing mode ( HM ) .....	19
개정 이력 .....	22

# I. Introduction

## 1.1 EtherCAT Communication

EtherCAT 은 Ethernet for Control Automation Technology 의 약자로서, 독일의 BECKHOFF 사에서 개발된 Real-Time Ethernet 을 사용한 마스터와 슬레이브간 통신 방식을 말하며, ETG( EtherCAT Technology Group)에서 관리 되고 있습니다.

## 1.2 EtherCAT State Machine



State	Mailbox	PDO Input	PDO Output
Init	X	X	X
Pre-Operational	O	X	X
Safe-Operational	O	O	X
Operational	O	O	O

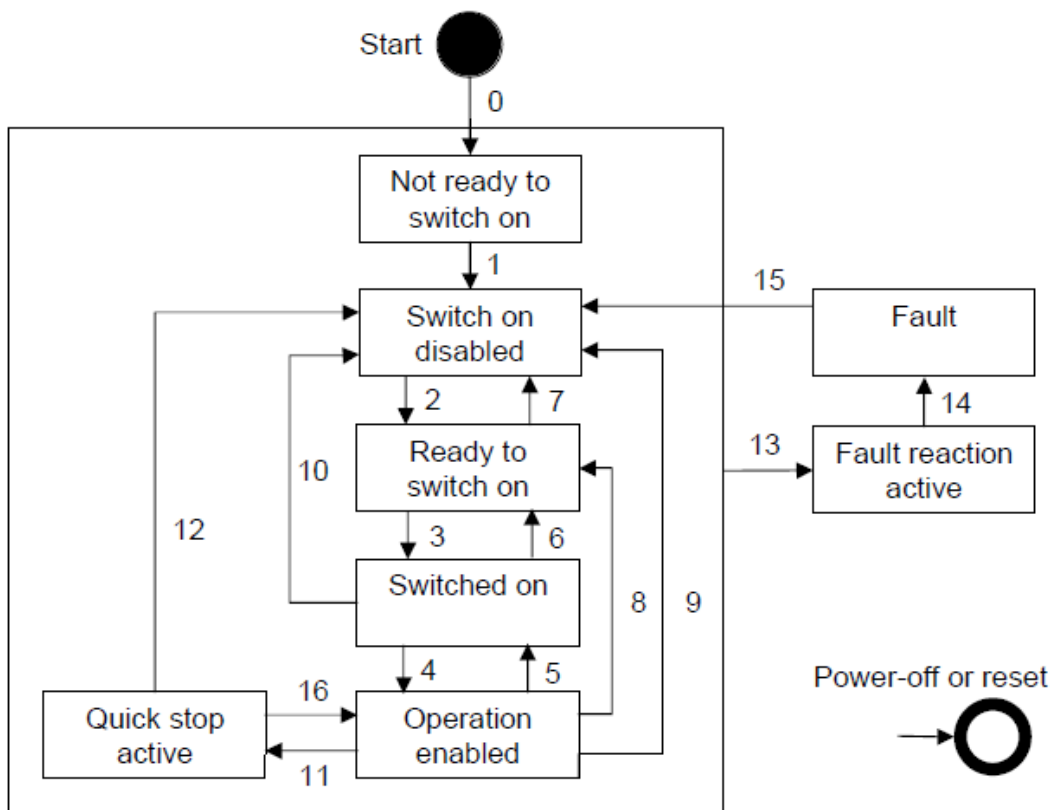
State Transition	Description
IP	메일 박스 통신을 시작합니다.
PI	메일 박스 통신을 중지합니다.
PS	PDO 입력 데이터 통신을 시작합니다.
SP	PDO 입력 데이터 통신을 중지합니다.
SO	PDO 출력 데이터 통신을 시작합니다.

OS	PDO 출력 데이터 통신을 중지합니다.
OP	PDO 입/출력 데이터 업데이트를 중지합니다.
SI	PDO 입력 데이터 업데이트 및 메일박스 통신을 중지합니다.
OI	PDO 입/출력 데이터 업데이트 및 메일박스 통신을 모두 중지합니다.

## 1.3 CiA402 Drive Profile

### 1.3.1 Drive State Machine

제어기의 State 는 제어기의 현재 상태 및 Control Word ( 0x6040 )를 통해 이루어지며, 현재 상태 는 Status Word ( 0x6041 )를 통해 확인 할 수 있습니다.



State	Description
Not ready to switch on	제어 전원이 투입되어 초기화 중인 상태
Switch on disabled	초기화가 완료 되며, 주 전원을 공급 할 수 없는 상태
Ready to switch on	주 전원을 On 해도 되는 상태, 드라이브 기능 비활성화
Switched on	주 전원이 On 된 상태, 드라이브 기능 비활성화
Operation enabled	드라이브 기능 동작, 모터에 토크 인가 ( Servo On )
Quick Stop active	Quick stop 기능 수행된 상태

Fault reaction active	Quick stop 혹은 서보에 의한 Fault 상태
Fault	Fault 처리 완료 상태, 드라이브 기능 비활성화

### 1.3.2 Control word ( 0x6040 ) 제어 명령

Command	bits of the Control word( 0x6040 )					State machine Transitions
	bit 7	bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	
Shutdown	0	-	1	1	0	2, 6, 8
Switch on	0	0	1	1	1	3
Switch on + Enable operation	0	1	1	1	1	3 + 4
Disable voltage	0	-	-	0	-	7, 9, 10, 12
Quick stop	0	-	0	1	-	7, 10, 11
Disable operation	0	0	1	1	1	5
Enable operation	1	1	1	1	1	4, 16
Fault reset	0 → 1	-	-	-	-	15

### 1.3.3 Status word ( 0x6041 )

bit of the Status word	Description
0	Ready to switch on
1	Switched on
2	Operation enabled
3	Fault
4	Voltage enabled
5	Quick stop
6	Switched on disabled
7	Warning
8	-
9	Remote
10	Target reached
11	Internal limit active
12	Operation mode specific
13	

\* 상세 설명은 **2.6 Operation** 참조

# 2. Object Dictionary

## 2.1 Common Objects

모든 EtherCAT Slave 의 표준 Object 입니다.

Index	Sub	Name	Type	Access	Value
0x1000	0x00	Device Type	UINT32	RO	0x00020192
0x1001	0x00	Error register	UINT8	RO	-
0x1008	0x00	Device Name	STRING	RO	aNM-EC(Pulse)
0x1009	0x00	Hardware version	STRING	RO	-
0x100A	0x00	Software version	STRING	RO	-
0x1018	0x00	Identity Object	UINT8	RO	0x04
	0x01	Vendor ID	UINT32	RO	0xAAAAAAAA
	0x02	Product code	UINT32	RO	0x5032A100
	0x03	Revision	UINT32	RO	-
	0x04	Serial number	UINT32	RO	-
0x1C00	0x00	Sync Manager Communication Type	UINT8	RO	0x04
	0x01	SubIndex 001	UINT32	RO	0x01(1)
	0x02	SubIndex 002	UINT32	RO	0x02(2)
	0x03	SubIndex 003	UINT32	RO	0x03(3)
	0x04	SubIndex 004	UINT32	RO	0x04(4)
0x1C32	0x00	Output Sync Manager Parameter	UINT8	RO	0x20
	0x01	Sync mode	UINT16	RW	-
	0x02	Cycle time	UINT32	RO	-
	0x03	Shift time	UINT32	RO	-
	0x04	Sync modes supported	UINT16	RO	-
	0x05	Minimum cycle time	UINT32	RO	-
	0x06	Calc and copy time	UINT32	RO	-
	0x08	Get Cycle Time	UINT16	RW	-
	0x09	Delay time	UINT32	RO	-
	0x0A	Sync0 time	UINT32	RW	-

	0x0B	SM event missed counter	UINT32	RO	-
	0x0C	Cycle exceeded counter	UINT32	RO	-
	0x0D	Shift too short counter	UINT32	RO	-
	0x20	Sync error	BOOL	RO	-
0x1C33	0x00	Input Sync Manager Parameter	UINT8	RO	0x20
	0x01	Sync mode	UINT16	RW	-
	0x02	Cycle time	UINT32	RO	-
	0x03	Shift time	UINT32	RO	-
	0x04	Sync modes supported	UINT16	RO	-
	0x05	Minimum cycle time	UINT32	RO	-
	0x06	Calc and copy time	UINT32	RO	-
	0x08	Get Cycle Time	UINT16	RW	-
	0x09	Delay time	UINT32	RO	-
	0x0A	Sync0 time	UINT32	RW	-
	0x0B	SM event missed counter	UINT32	RO	-
	0x0C	Cycle exceeded counter	UINT32	RO	-
	0x0D	Shift too short counter	UINT32	RO	-
	0x20	Sync error	BOOL	RO	-

## 2.2 PDO Mapping Objects

- ▶ 0x1C12 RxPDO assign ( n = 0 ~ 1 : 지원 최대 축수 )

Index	Sub	Name	Type	Access	Value
0x1C12	0x00	SubIndex 000	UINT8	RO	0x0n ( n 축 )
	0x01	SubIndex 001	UINT16	RO	0x1600
	0x02	SubIndex 002	UINT16	RO	0x1610

- ▶ 0x1C13 TxPDO assign ( n = 0 ~ 1 : 지원 최대 축수 )

Index	Sub	Name	Type	Access	Value
0x1C13	0x00	SubIndex 000	UINT8	RO	0x0n ( n 축 )
	0x01	SubIndex 001	UINT16	RO	0x1A00
	0x02	SubIndex 002	UINT16	RO	0x1A10

- ▶ 0x16n0 RxPDO-Map Axis n ( n = 0 ~ 1 : 축 번호 )

Index	Sub	Name	Type	Access	Value
0x16n0	0x00	SubIndex 000	UINT8	RO	0x04
	0x01	SubIndex 001	UINT32	RO	0x6040:00, 16
	0x02	SubIndex 002	UINT32	RO	0x6060:00, 8
	0x03	SubIndex 003	UINT32	RO	0x0000:00, 8
	0x04	SubIndex 004	UINT32	RO	0x607A:00, 32

상기 표의 Value 값은 Axis 0 의 값을 기준으로 표시 되어 있습니다.

각 Sub-index 의 내용은 다음과 같으며 해당 축 별 Index 는 **2.3 CiA 402 Objects** 를 참조 하시기 바랍니다.

- SubIndex 001 : Control Word
- SubIndex 002 : Modes of Operation
- SubIndex 003 : Reserved
- SubIndex 004 : Target Position



▶ 0x1An0 TxPDO-Map Axis n ( n = 0 ~ 1 : 축 번호 )

Index	Sub	Name	Type	Access	Value
0x1An0	0x00	SubIndex 000	UINT8	RO	0x06
	0x01	SubIndex 001	UINT32	RO	0x6041:00, 16
	0x02	SubIndex 002	UINT32	RO	0x6061:00, 8
	0x03	SubIndex 003	UINT32	RO	0x0000:00, 8
	0x04	SubIndex 004	UINT32	RO	0x6064:00, 32
	0x05	SubIndex 005	UINT32	RO	0x606C:00, 32
	0x06	SubIndex 006	UINT32	RO	0x60FD:00, 32

상기 표의 Value 값은 Axis 0 의 값을 기준으로 표시 되어 있습니다.

각 Sub-index 의 내용은 다음과 같으며 해당 축 별 Index 는 **2.3 CiA 402 Objects** 를 참조 하시기 바랍니다.

- SubIndex 001 : Status Word
- SubIndex 002 : Modes of operation display
- SubIndex 003 : Reserved
- SubIndex 004 : Actual Position
- SubIndex 005 : Actual Velocity
- SubIndex 006 : Digital Inputs

## 2.3 CiA 402 Objects

CiA402 device profile 은 Multi Axes 에 대하여 다음과 같이 Object range 를 제공합니다.

0x6000 to 0x67FF : Axis 0

0x6800 to 0x6FFF : Axis 1

0x7000 to 0x77FF : Axis 2

0x7800 to 0x7FFF : Axis 3

위의 Range 에 따라서 CiA 402 Object 들은 0 번 축 Object 를 기준으로 0x0800 만큼의 Offset 을 가지게 됩니다.

$$n \text{ 번째 축 Index} = 0 \text{ 번째 축 Index} + n \times (0x0800)$$

### 2.3.1 CiA 402 Object List

Axis 0 Index	Axis 1 Index	Name	Mode
0x603F	0x683F	Error Code	PP, HM
0x6040	0x6840	Control Word	PP, HM
0x6041	0x6841	Status Word	PP, HM
0x605D	0x685D	Halt Option Code	PP, HM
0x6060	0x6860	Modes of Operation	PP, HM
0x6061	0x6861	Modes of Operation Display	PP, HM
0x6064	0x6864	Position Actual Value	PP, HM
0x606C	0x686C	Velocity Actual Value	PP, HM
0x607A	0x687A	Target Position	PP, HM
0x607C	0x687C	Home Offset	HM
0x607D	0x687D	Software Position Limit	PP, HM
0x607F	0x687F	Maximum Profile Velocity	PP
0x6081	0x6881	Profile Velocity	PP
0x6083	0x6883	Profile Acceleration	PP
0x6084	0x6884	Profile Deceleration	PP
0x6086	0x6886	Motion profile type	PP
0x6098	0x6898	Homing Method	HM
0x6099	0x6899	Homing Speeds	HM
0x609A	0x689A	Homing Acceleration	HM

0x60FD	0x68FD	Digital Inputs	PP, HM
0x60FE	0x68FE	Digital Outputs	PP, HM
0x6502	0x6D02	Supported Drive Modes	PP, HM

\* PP : Profile Position, HM : Homing Mode

### 2.3.2 CiA 402 Object Description

아래 내용은 0 번축 Index 를 기준으로 작성되었습니다.

#### ▶ 0x603F – Error Code

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x603F	0x00	Error Code	UINT16	RO	-	X

이 Object 는 제어기에서 발생한 최근 Error 값을 표시 합니다.

#### ▶ 0x6040 – Control Word

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6040	0x00	Control Word	UINT16	RO	-	Rx PDO

이 Object 는 제어기의 상태를 제어합니다. ( 2.6 Operation 참조 )

#### ▶ 0x6041 – Status Word

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6041	0x00	Status Word	UINT16	RO	-	Tx PDO

이 Object 는 제어기의 상태를 표시합니다. ( 2.6 Operation 참조 )

#### ▶ 0x605D – Halt Option Code

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x605D	0x00	Halt Option Code	INT16	RW	0	X

이 Object 는 Halt 를 이용한 정지 명령시 동작을 설정합니다.

Halt Option Code	Value
감속 정지	0
급 정지	1

### ▶ 0x6060 – Modes of Operation

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6060	0x00	Modes of Operation	UINT8	RW	-	Rx PDO

이 Object 는 동작 모드를 설정합니다.

Mode of Operation	Value
Profile position mode ( PP )	0
Homing mode ( HM )	6

### ▶ 0x6061 – Modes of Operation Display

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6061	0x00	Modes of Operation Display	UINT8	RO	-	Tx PDO

이 Object 는 현재 설정된 동작 모드를 반환합니다.

### ▶ 0x6064 – Position Actual Value

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6064	0x00	Position Actual Value	INT32	RO	-	Tx PDO

이 Object 는 해당 축의 현재 위치 값을 표시합니다.

### ▶ 0x606C – Velocity Actual Value

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x606C	0x00	Velocity Actual Value	INT32	RO	-	Tx PDO

이 Object 는 해당 축의 현재 이송 속도 값을 표시합니다.

### ▶ 0x607A – Target Position

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x607A	0x00	Target Position	INT32	RW	-	Rx PDO

이 Object 는 Profile Position mode ( PP ) 에서 목표 위치를 설정합니다.

▶ **0x607C – Home Offset**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x607C	0x00	Home Offset	INT32	RW	-	X

이 Object 는 Homing mode ( HM ) 에서 원점 복귀 완료 후 이동할 Offset 거리를 설정합니다.  
해당 축의 수정된 원점 위치는 센서 원점 위치 + Offset 거리 입니다.

▶ **0x607D – Software Position Limit**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x607D	0x00	Software Position Limit	UINT8	RO	0x02	X
	0x01	Min Position Limit	INT32	RW	-2147483648	X
	0x02	Max Position Limit	INT32	RW	2147483647	X

이 Object 는 해당 축이 위치 할 수 있는 절대 위치의 범위 이며, 제어기는 이 범위를 벗어날 수 없습니다.

▶ **0x607F – Maximum Profile Velocity**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x607F	0x00	Maximum Profile Velocity	UINT32	RW	655350	X

이 Object 는 Profile Position mode ( PP ) 에서 최대 허용 속도를 설정합니다.

▶ **0x6081 – Profile Velocity**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6081	0x00	Profile Velocity	UINT32	RW	-	X

이 Object 는 Profile Position mode ( PP ) 에서 이동 속도를 설정합니다.

▶ **0x6083 – Profile Acceleration**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6083	0x00	Profile Acceleration	UINT32	RW	-	X

이 Object 는 Profile Position mode ( PP ) 에서 가속도를 설정합니다.

▶ **0x6084 – Profile Deceleration**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6084	0x00	Profile Deceleration	UINT32	RW	-	X

이 Object 는 Profile Position mode ( PP ) 에서 감속도를 설정합니다.

▶ **0x6086 – Motion profile type**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6086	0x00	Motion profile type	UINT16	RW	-	X

이 Object 는 Profile Position mode ( PP ) 에서 속도 모드를 설정합니다.

Motion Profile type	Value
Trapezoidal	0
S-Curve	1
Constant	2

▶ **0x6098 – Homing Method**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6098	0x00	Homing Method	INT8	RW	-	X

이 Object 는 Homing mode ( HM ) 에서 원점을 찾는 방법을 설정합니다. ( 2.6 Operation 참조 )

▶ **0x6099 – Homing Speeds**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6099	0x00	Homing Speeds	UINT8	RO	0x02	X
	0x01	Speed during search for switch	UINT32	RW	-	X
	0x02	Speed during search for zero	UINT32	RW	-	X

이 Object 는 Homing mode ( HM ) 시에 속도 값들을 설정합니다.

**Speed during search for switch** : 대상 센서를 찾을 때 사용되는 속도 입니다.

**Speed during search for zero** : 센서 검색 후 다시 정확한 원점 위치 검출을 위해 사용되는 속도 입니다.

▶ **0x609A – Homing Acceleration**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x609A	0x00	Homing Acceleration	UINT32	RW	-	X

이 Object 는 Homing mode ( HM ) 시에 가감속도를 설정합니다.

▶ **0x60FD – Digital Inputs**

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x60FD	0x00	Digital Inputs	UINT32	RO	-	Tx PDO

이 Object 는 입력 신호들의 상태를 표시합니다.

Bit No.	Meaning
0	Servo ready signal input status
1	Alarm signal status
2	Negative limit switch status
3	Positive limit switch status
4	Origin switch status
5	Operating direction status
6	Index signal status
7	Latch signal input status
8	Slow Down signal input status
9	In-Position signal input status
10	Negative Direction input signal status
11	Positive Direction input signal status
12	Start input signal status
13	Stop input signal status
14	Alarm Reset signal input status
15	Emergency signal input status
16	Servo ON signal input status

### ▶ 0x60FE – Digital Outputs

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x60FE	0x00	Digital Outputs	UINT8	RO	0x02	X
	0x01	Physical Output	UINT32	RW	-	X
	0x02	Bit Mask	UINT32	RW	-	X

이 Object 를 사용하여 사용자 출력을 제어할 수 있습니다.

### ▶ 0x6502 – Supported Drive Modes

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x6502	0x00	Supported Drive Modes	UINT32	RO	0x00000021	X

이 Object 는 현재 지원하는 동작 모드 ( Operation modes )를 표시 합니다.

Bit No.	Meaning
0	Profile Position Mode
5	Homing Mode

## 2.4 Manufacturer Defined Objects

### ▶ 0x2000 – Mio Configuration

Index	Sub	Name	Type	Access	Value
0x2000	0x00	Mio Configuration	UINT8	RO	0x08
	0x01	Alarm Logic	BOOL	RW	-
	0x02	EL Logic	BOOL	RW	-
	0x03	Home Logic	BOOL	RW	-
	0x04	EZ Logic	BOOL	RW	-
	0x05	Reserved	BIT5	-	-
	0x06	Out Mode	UINT8	RW	-
	0x07	In Mode	UINT8	RW	-
	0x08	Reserved	BIT7	-	-
	0x09	Inverse	BOOL	RW	-

모션 제어에 관련된 각종 I/O 환경을 설정하는 함수 입니다.



Name	Meaning
Alarm Logic	Alarm(ALM) 신호의 입력 로직을 설정합니다. 0 : A 접점 방식 ( Default ) 1 : B 접점 방식.
EL Logic	-EL 과 +EL 신호의 입력 로직을 설정합니다. 0 : A 접점 방식 ( Default ) 1 : B 접점 방식.
Home Logic	ORG 신호의 입력 로직을 설정합니다. 0 : A 접점 방식 ( Default ) 1 : B 접점 방식.
EZ Logic	EZ 신호의 입력 로직을 설정합니다. 0 : A 접점 방식 ( Default ) 1 : B 접점 방식.
Out Mode	지령 펄스의 출력 모드를 설정합니다. 0 : Pulse & Dir 0 1 : Pulse & Dir 1 2 : Pulse & Dir 2 3 : Pulse & Dir 3 4 : CW & CCW 0 ( Default ) 5 : CW & CCW 1
In Mode	피드백 신호 입력 모드를 설정합니다. 0 : 1x A/B ( Default ) 1 : 2x A/B 2 : 4x A/B 3 : CW/CCW
Inverse	엔코더 펄스 입력의 방향을 설정합니다.

### ▶ 0x2001 – Unit Control

Index	Sub	Name	Type	Access	Value
0x2001	0x00	Unit Control	UINT8	RO	2
	0x01	Unit Distance	INT16	RW	1
	0x02	Unit Speed	INT16	RW	1

이송 시에 필요한 논리적 단위에 대한 설정을 합니다.

- **Unit Distance** : 논리적 단위 거리에 대한 펄스 수를 설정합니다. 여기서 논리적 단

위 거리라 함은 이송 시에 사용하는 거리 또는 위치에 대한 단위량을 의미합니다. 초기값은 '1'로 사용됩니다.

- **Unit Speed** : 논리적 단위 속도에 대한 실제 펄스 출력속도 ( PPS )를 설정합니다. 여기서 논리적 단위 속도라 함은 이송 시에 사용하는 속도에 대한 단위량을 의미합니다.

## 2.5 SDO Objects Description

### ▶ 0x8900 – Device ID

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0x8900	0x00	Device ID	UINT16	RO	0x00	X

이 Object 는 해당 모듈의 물리 주소 값을 출력합니다.

### ▶ 0xF001 – Environment Setting Save

Index	Sub	Name	Type	Access	Value	PDO
0xF001	0x00	Environment Setting Save	UINT16	RW	0x00	X

이 Object 를 사용하여 환경 변수 값의 저장 유무 설정합니다.

Value	Meaning
0	Setting 값을 저장하지 않습니다.
1	Setting 값을 저장합니다.

## 2.6 Operation

COMIZOA ETS-MC02P ( Pulse ) 모듈은 CiA402 Profile 중 Profile Position mode ( PP )와 Homing mode ( HM )을 지원 합니다.

### 2.6.1 Profile Position mode ( PP )

Profile Position Mode 는 프로파일 속도 ( 0x6081 )와 프로파일 가속도 ( 0x6083, 0x6084 )를 이용하여 목표 위치 ( 0x607A )까지 위치 이송을 하는 운전 모드 입니다.

#### ▶ 관련 Objects

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO
0x6040	0x00	Control Word	UINT16	RO	Rx PDO

0x6041	0x00	Status Word	UINT16	RO	Tx PDO
0x6060	0x00	Modes of Operation	UINT8	RW	Rx PDO
0x6061	0x00	Modes of Operation Display	UINT8	RO	Tx PDO
0x607A	0x00	Target Position	INT32	RW	Rx PDO
0x607F	0x00	Maximum Profile Velocity	UINT32	RW	X
0x6081	0x00	Profile Velocity	UINT32	RW	X
0x6083	0x00	Profile Acceleration	UINT32	RW	X
0x6084	0x00	Profile Deceleration	UINT32	RW	X
0x6086	0x00	Motion profile type	UINT16	RW	X

▶ Profile Position mode 운전 방법

- 1) Modes of Operation ( 0x6060 )을 Profile position mode (1)로 설정한 후, Modes of Operation Display ( 0x6061 )가 Profile position mode (1)로 변경되었는지 확인 합니다.
- 2) 이동 속도 ( 0x6081 )와 이동 가/감속도 ( 0x6083 / 0x6084 )를 설정합니다.
- 3) Status Word ( 0x6041 ) 값이 'Enable operation' 상태인지 확인합니다.

Status word	state
xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled

※ 처음 시작 시에 서보가 정상적으로 연결이 되어 있는 상태에서 Control Word ( 0x6040 ) 값을 0xf ( Enable operation )으로 주면 Servo On이 되면서 Status Word ( 0x6041 ) 값이 Operation enabled 상태로 변경됩니다.

- 4) Target Position ( 0x607A )에 이송 목표 값을 설정 합니다.
- 5) Profile Position mode에서는 Control word ( 0x6040 )에서 다음과 같은 bit를 사용 합니다.

bit	Name	Value	Description
4	New set-point	0 → 1	새로운 Target Position을 적용합니다.
5	Change set immediately	0	이송 중에 New set-point 명령이 들어왔을 때 기존 목표에 이송 후 새로운 위치로 이송합니다.
		1	이송 중에 New set-point 명령이 들어왔을 때 기존 목표에 상관없이 새로운 위치로 이송합니다.

6	abs / rel	0	Target Position으로 절대 위치 이송 합니다,
		1	Target Position으로 상대 위치 이송 합니다.

사용자가 원하는 방법에 따라 Control word 에 각 비트를 설정합니다.

- 6) Control Word ( 0x6040 )의 4번 Bit ( New set-point )가 0에서 1로 트리거 되면 이송이 시작됩니다.
- 7) 이송이 완료 되면 Status Word ( 0x6041 )의 10번 Bit ( Target reached )가 1로 Set되며, 이송이 완료 됩니다.

>> 그 외 설정 Control word Bit

bit	Name	Value	Description
8	Halt	1	이송 중인 명령을 취소하고 감속 정지 합니다.
11	Position Reset	0 → 1	현재 Position 값을 0으로 설정합니다.

## 2.6.2 Homing mode ( HM )

Homing mode 는 원점 센서를 이용하여 원점 복귀를 수행합니다.

### ▶ 관련 Objects

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO
0x6040	0x00	Control Word	UINT16	RO	Rx PDO
0x6041	0x00	Status Word	UINT16	RO	Tx PDO
0x6060	0x00	Modes of Operation	UINT8	RW	Rx PDO
0x6061	0x00	Modes of Operation Display	UINT8	RO	Tx PDO
0x607C	0x00	Home Offset	INT32	RW	X
0x6098	0x00	Homing Method	INT8	RW	X
0x6099	0x01	Speed during search for switch	UINT32	RW	X
	0x02	Speed during search for zero	UINT32	RW	X
0x609A	0x00	Homing Acceleration	UINT32	RW	X

### ▶ Homing mode 운전 방법

- 1) Modes of Operation ( 0x6060 )을 Homing mode (6)로 설정한 후, Modes of Operation Display ( 0x6061 )가 Homing mode (6)로 변경되었는지 확인 합니다.
- 2) Homing 속도 ( 0x6099 )와 Homing 가/감속도 ( 0x609A )를 설정합니다.
- 3) Homing Method( 0x6098 )를 설정합니다.

Homing Method	Description
1	Homing on negative limit switch and index pulse (-) 이송 → (-) Limit ON → Vr 이송 → index pulse ON → Stop
2	Homing on positive limit switch and index pulse (+) 이송 → (+) Limit ON → Vr 이송 → index pulse ON → Stop
7	Homing on Home switch and index pulse (+) 이송 → ORG ON → Vr 이송 → index pulse ON → Stop
8	Homing on Home switch and index pulse (+) 이송 → ORG ON → index pulse ON → Stop
11	Homing on Home switch and index pulse (-) 이송 → ORG ON → Vr 이송 → index pulse ON → Stop
12	Homing on Home switch and index pulse (-) 이송 → ORG ON → index pulse ON → Stop
17	Homing on negative limit switch (-) 이송 → (-) Limit ON → Vr 이송 → (-) Limit OFF → Stop
18	Homing on positive limit switch (+) 이송 → (+) Limit ON → Vr 이송 → (+) Limit OFF → Stop
24	Homing on positive home switch (+) 이송 → ORG ON → Stop
28	Homing on negative home switch (-) 이송 → ORG ON → Stop
-3	Homing on negative home switch (-) 이송 → ORG ON → Vr 이송 → ORG OFF → V 이송 → ORG ON → Stop
-4	Homing on positive home switch (+) 이송 → ORG ON → Vr 이송 → ORG OFF → V 이송 → ORG ON → Stop
-5	Homing on negative home switch and index pulse (-) 이송 → ORG ON → Vr 이송 → ORG OFF → V 이송 → ORG ON → index pulse ON → Stop
-6	Homing on positive home switch and index pulse

	(+) 이송 → ORG ON → Vr 이송 → ORG OFF → V 이송 → ORG ON → index pulse ON → Stop
--	--

\*Vr ( 반대방향 이송 )

- 4) Control Word ( 0x6040 )의 4번 Bit ( Homing Start )가 0에서 1로 트리거 되면 이송이 시작됩니다.

bit	Name	Value	Description
4	Homing Start	0 → 1	홈 복귀 명령을 시작합니다.

- 5) Homing이 완료 되면 Status Word ( 0x6041 )의 10번 Bit ( Target reached )가 1로 Set되며, 현재 위치가 0으로 설정되며 Homing이 완료 됩니다.

그 외 설정 Control word Bit

bit	Name	Value	Description
8	Halt	1	이송 중인 명령을 취소하고 감속 정지 합니다.
11	Position Reset	0 → 1	현재 Position 값을 0으로 설정합니다.

## 개정 이력

구분	개정일	개정 내용	작성자
초판	2017. 2. 28.	초판	임재식

2017 년 2 월 28 일 초판 인쇄

이 사용자 설명서는 저작권법에 의해 보호되고 있습니다.

(주)커미조아의 사전 서면 동의 없이 사용자 설명서의 일부 또는 전체를 어떤 형태로든 복사, 전재 할 수 없습니다.



(주)커미조아

[www.comizoa.com](http://www.comizoa.com)

Tel) 042 – 936 – 6500

Fax) 042 – 936 – 6507