

로보스타 로봇  
N1 시리즈 옵션  
C-net



- |  Option Module
- C-net

**Robostar**  
www.robostar.co.kr

ROBOSTAR ROBOT  
N1 Series Option  
C-net



- |  Option Module
- C-net

**Robostar**  
www.robostar.co.kr

---

Copyright © ROBOSTAR Co., Ltd 2012

이 사용 설명서의 저작권은 주식회사 로보스타에 있습니다.  
어떠한 부분도 로보스타의 허락 없이 다른 형식이나 수단으로 사용할 수 없습니다.

사양은 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

## 제품 보증에 관하여

(주) 로보스타의 제품은 엄격한 품질 관리로 제조되고 있으며, 로보스타의 전 제품의 보증 기간은 제조일로부터 1년간입니다. 이 기간 내에 로보스타 측의 과실로 인한 기계의 고장 또는 정상적인 사용 중의 설계 및 제조상의 문제로 발생하는 고장에 한해서만, 무상으로 서비스를 합니다.

다음과 같은 경우에는 무상 서비스가 불가능합니다.

- (1) 보증 기간이 만료된 이후
- (2) 귀사 또는 제 3 자의 지시에 따른 부적당한 수리, 개조, 이동, 기타 취급 부주의로 인한 고장
- (3) 부품 및 그리스 등 당사의 지정 품 이외의 것의 사용으로 인한 고장
- (4) 화재, 재해, 지진, 풍수해 기타 천재지변에 의한 사고로 발생하는 고장
- (5) 분료 및 침수 등 당사의 제품 사양 외의 환경에서 사용함으로 인한 고장
- (6) 소모 부품의 소모로 인한 고장
- (7) 사용설명서 및 취급 설명서에 기재된 보수 점검 작업 내용대로 실시하지 않음으로 인해 발생하는 고장
- (8) 로봇 수리에 드는 비용 이외의 손해

### (주) 로보스타 주소 및 연락처

- 본사 및 공장  
경기도 안산시 상록구 수인로 700  
700, Suin-ro, Sangnok-gu,  
Ansan-City, Gyeonggi-do, Republic of  
South Korea (426-220)
- 제 2공장  
경기도 수원시 권선구 산업로 108  
108, Saneop-ro, Gwonseon-gu,  
Suwon-City, Gyeonggi-do, Republic of  
South Korea (441-813)
- 서비스요청 및 제품문의  
- 영업문의  
TEL. 031-400-3600  
FAX. 031-419-4249  
- 고객문의  
TEL. 1588-4428



[www.robostar.co.kr](http://www.robostar.co.kr)

# 사용 설명서의 구성

본 제품에 관한 사용 설명서는 다음과 같이 구성되어 있습니다. 본 제품을 처음 사용하는 경우 모든 설명서를 충분히 숙지하신 후 사용하시기 바랍니다.

- C-net

C-net을 사용하여 N1 시리즈 제어기의 접속 방법 및 사용법에 대하여 설명합니다.

# 목차

제1장	개요 .....	1-1
1.1	시스템 구성 .....	1-1
제2장	기능 .....	2-1
2.1	RS-232통신에 대하여 .....	2-1
2.2	D-SUB 9PIN 커넥터 .....	2-1
제3장	설치 및 동작 설정 .....	3-1
3.1	HARDWARE 설치 방법 .....	3-1
3.2	CABLE 연결 방법 .....	3-1
3.3	CONTROLLER 설정 .....	3-2
3.3.1	RS-232C 통신 설정 .....	3-2
3.4	컴퓨터와 RS-232C 통신을 위한 규격 .....	3-3
제4장	TOUCH PANEL에서의 C-NET 설정 예 .....	4-1
4.1	EASYBUILDER8000 프로그램 실행 .....	4-1
4.2	새로 만들기 .....	4-2
4.3	SYSTEM PARAMETER 설정 .....	4-3
제5장	MEMORY MAPPING .....	5-1
5.1	N1 CONTROLLER DATA MAPPING .....	5-1
5.1.1	N1 Series System Input #1 .....	5-2
5.1.2	N1 Series System Input #2 & FIELDBUS INPUT#1 .....	5-3
5.1.3	N1 Series FIELDBUS INPUT #2 .....	5-3
5.1.4	N1 Series System Output #1 .....	5-3
5.1.5	N1 Series FIELDBUS Output #1 .....	5-4
5.2	N1 SERIES SYSTEM MODE 사용 시 주의사항 .....	5-4

## 제1장 개요

### 1.1 시스템 구성

N1 컨트롤러는 C-net 프로토콜을 사용하여 PC 또는 PLC 같은 시스템과 통신을 수행할 수 있습니다.  
N1 컨트롤러 Main Board의 Host Port를 이용하여 C-net 프로토콜 통신이 가능합니다.

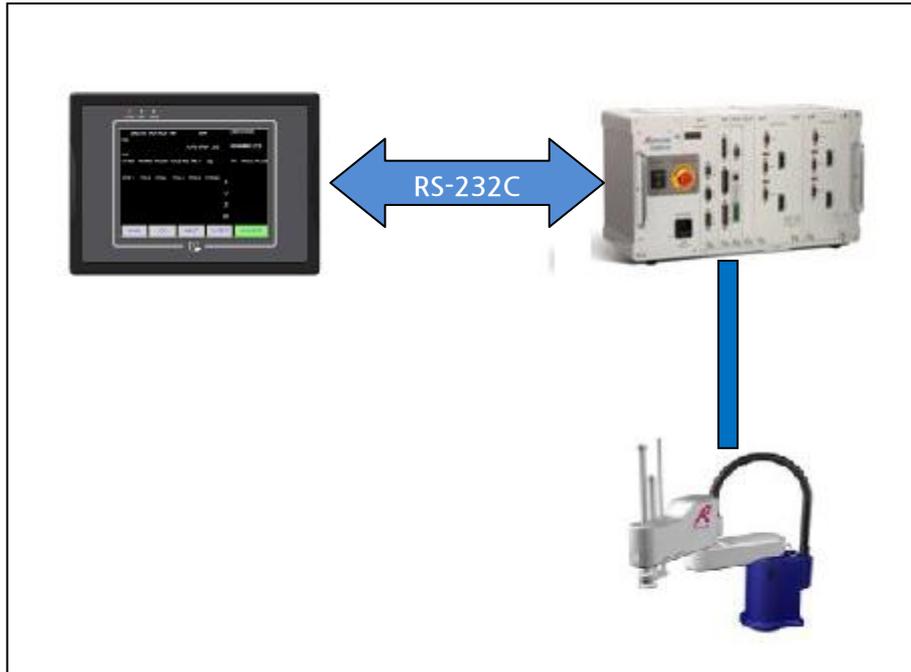


그림 1.1 C-net 시스템 구성도

※ N1 제어기는 “Master-K”, “GLOFA” 모델의 C-net 프로토콜을 지원합니다.

## 제2장 기능

### 2.1 RS-232통신에 대하여

RS232C 통신 거리는 일반적으로 15m 이지만, 통신 속도가 높을수록 거리가 짧아 집니다.

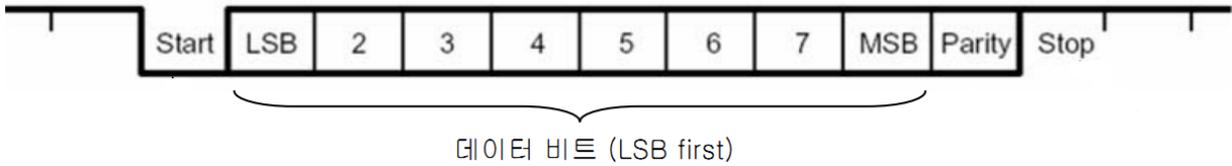
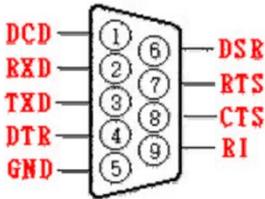


그림 2.1 비동기 통신 Format

- Start 비트 : 통신 Format 시작을 나타냄
- DATA 비트 : 5/6/7/8 비트 크기로 설정이 가능하며, LSB first 로 통신 데이터 값을 나타냄
- Parity 비트 : No/Even/Odd 로 설정이 가능하고, 노이즈로 1 비트가 변경되었을 때 검출이 가능
- Stop 비트: 1/1.5/2 크기로 설정이 가능하고, 데이터의 끝을 나타냄

### 2.2 D-SUB 9Pin 커넥터



	설명
TXD	Transmit Data, 통신 데이터 출력 신호
RXD	Receive Data, 통신 데이터 입력 신호
RTS	Ready To Send 모뎀 통신 등에 사용하며 통신 준비 상태를 표시하며, 범용 출력 포트 사용 가능
CTS	Clear To Send 모뎀 통신 등에 사용하며 통신 준비 상태를 표시하며, 범용 입력 포트 사용가능
DTR	Data Terminal Ready 모뎀 통신 준비 신호로, 출력 포트 사용가능
DSR	Data Set Ready 모뎀 통신 준비 신호로 입력 포트 사용 가능
DCD	Data Carrier Detect, 입력 포트
RI	Ring Indicator 입력 포트
GND	그라운드

표 2.1 커넥터 설명

## 제3장 설치 및 동작 설정

### 3.1 Hardware 설치 방법

다음과 같은 과정을 거쳐 N1 시리즈 컨트롤러의 C-net 프로토콜을 사용할 수 있습니다.

- 1) N1 컨트롤의 Main Board 통신포트(HOST PORT)에 Serial 케이블을 연결합니다.

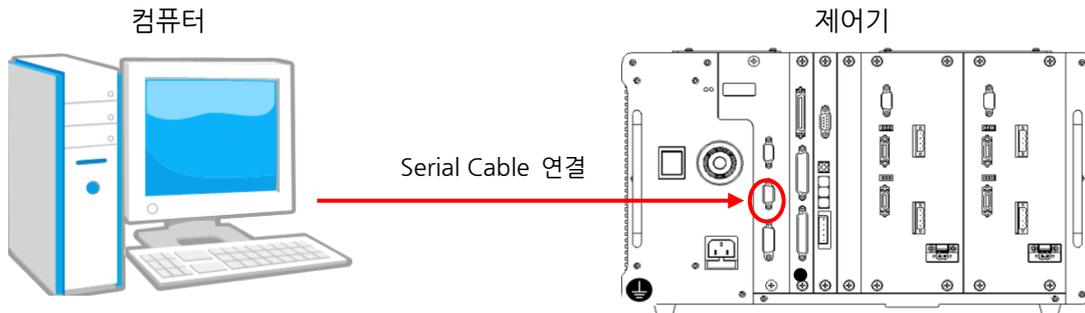


그림 3.1 Serial 케이블 연결방법

### 3.2 Cable 연결 방법

케이블 연결 방법으로 “그림 3.2 케이블 결선도”를 참조하시기 바랍니다.

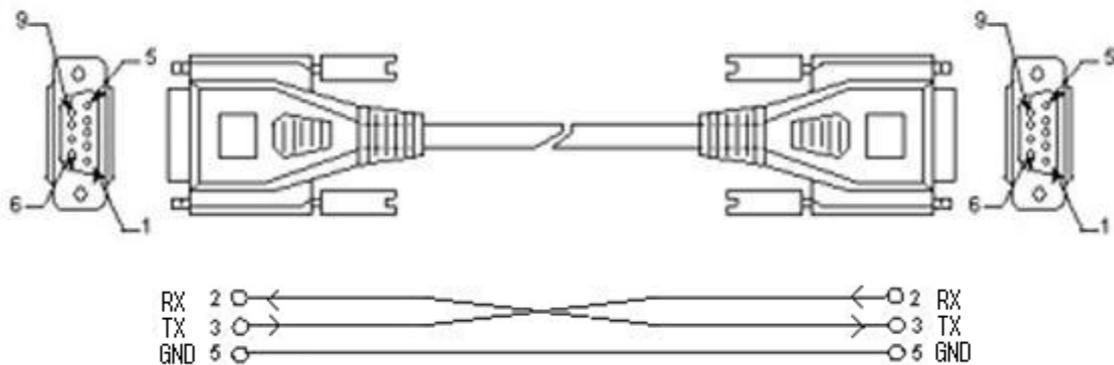


그림 3.2 케이블 결선도

핀 번호	이름	내용	기능 설명
2	RXD	Received Data	수신 데이터 신호
3	TXD	Transmit Data	송신 데이터 신호
5	GND	Ground	그라운드

표3.1 결선핀 번호 설명

### 3.3 Controller 설정

N1 시리즈 컨트롤러에서 C-net 프로토콜을 사용하기 위해서는 RS-232C 통신 설정을 하셔야 합니다. Baud Rate 기본 설정값은 115,200bps로 되어있습니다.

#### 3.3.1 RS-232C 통신 설정

##### 1. 설정순서

##### Step 1.

##### PARA 화면 이동

```

<MAIN MENU>
1. JOB          2. RUN
3. HOST         4. PARA
5. ORIGIN      6. I/O
7. SYSTEM      8. GPNT
9. INT/FLT     A. ALARM

                SELECT #
    
```

초기 메뉴 화면 OPEN  
4: PARA 선택



```

<PARAMETER>
NO          TYPE
*CH1       XYZW
CH2        XY_TEST

SEL  INFO  PUB  EXIT
    
```

PUBLIC PARAMETER 그룹화면 OPEN



```

<PUBLIC PARAMETER>
1: HW CONF  2: PALLET
3: PLC       4: ETC

                group #
    
```

1:HW CONF 선택



##### Step 2.

##### COMM 화면 이동

```

<PUBLIC-HW CONF(0)>
1: TMR          2: COMM
3: I/O          4: D-MAN
5: SVON         6: A I/O

                item #
    
```

2: COMM 선택



Step 3.

RS232 설정 화면

```

<HW CONF - COM>
COMMUNICATION SET
1: COM PORT SET
2: FIELD BUS

group #
    
```

1: RS232C 선택



```

<COM - PORT SET 1/2>
PORT:HOST
PROTOCOL: CNET
BAUD RATE: 115200
SEPARATOR: CR+LF
ID: 0

HOST RS485
    
```

RS232C 설정 화면



```

<COM - PORT SET 2/2>
PORT:HOST
LENGTH: 8 bits
STOP BIT: 1 bits
PARITY: disable
FLOW: NONE

HOST RS485
    
```

RS232C 설정 화면

3.4 컴퓨터와 RS-232C 통신을 위한 규격

항 목	설정값	초기값
PROTOCOL	CNET	N1
BAUD RATE	115,200	115,200
LENGTH	8	8
STOP BIT	1	1
PARITY	disable	disable
FLOW	NONE	NONE
ID	0	0

※ ID는 현재 기능 지원이 안됩니다.

## 제4장 Touch Panel에서의 C-net 설정 예

본 매뉴얼에서는 “Master-K”, “GLOFA” C-net을 지원하는 Easyview사의 MT8056T모델을 사용하였습니다.(“Master-K”, “GLOFA” C-net을 지원하는 다른 Touch Panel 제품도 사용가능 합니다.)  
MT8056T모델 C-net 통신 설정 방법으로 Easyview사에서 제공하는 EasyBuilder8000 프로그램을 사용하였습니다.

### 4.1 EasyBuilder8000 프로그램 실행

EasyBuilder8000을 실행 하시면 아래 그림4.1과 같이 윈도우 창이 나타납니다.

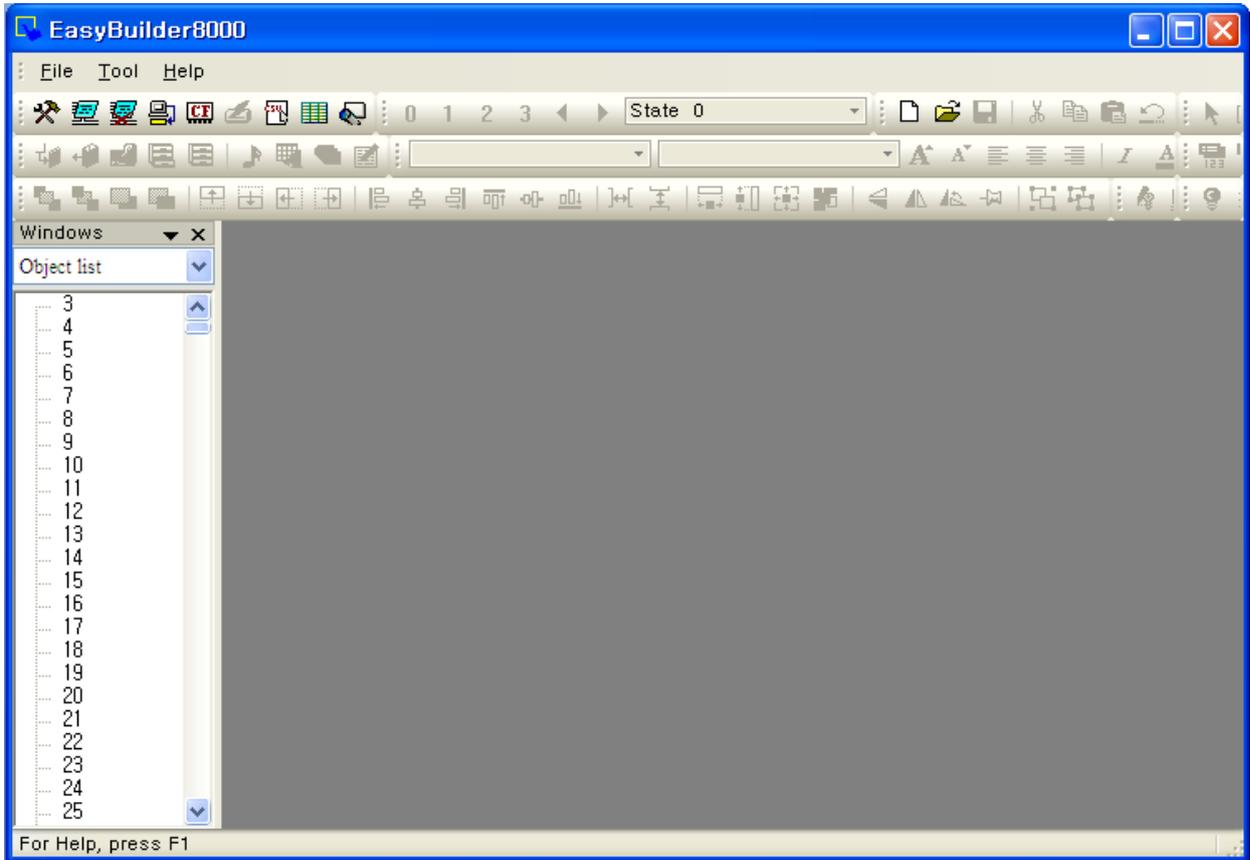


그림 4.1 Easybuilder8000 실행 화면

## 4.2 새로 만들기

메뉴에서 File->New를 선택합니다.

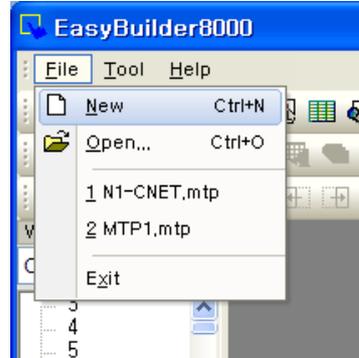


그림4.2 프로젝트 생성

Model에서 MT8056T를 선택합니다.(본 매뉴얼에서 설명하고 있는 제품은 MT8056T 모델입니다.)

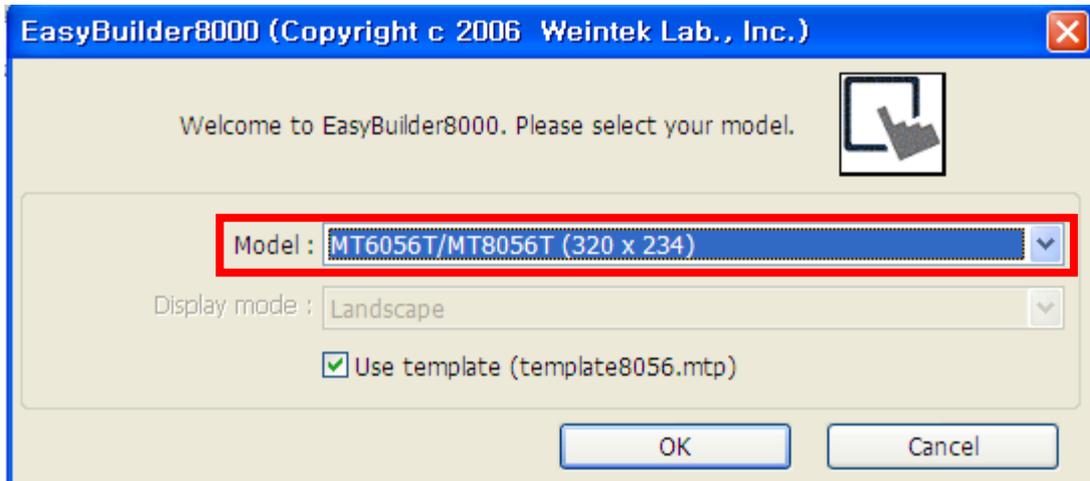


그림 4.3 제품 선택 화면

OK 버튼을 클릭하면 그림4.4 윈도우 창이 나타 납니다.

### 4.3 System Parameter 설정

윈도우 창 중간에 있는 New 버튼을 선택합니다.

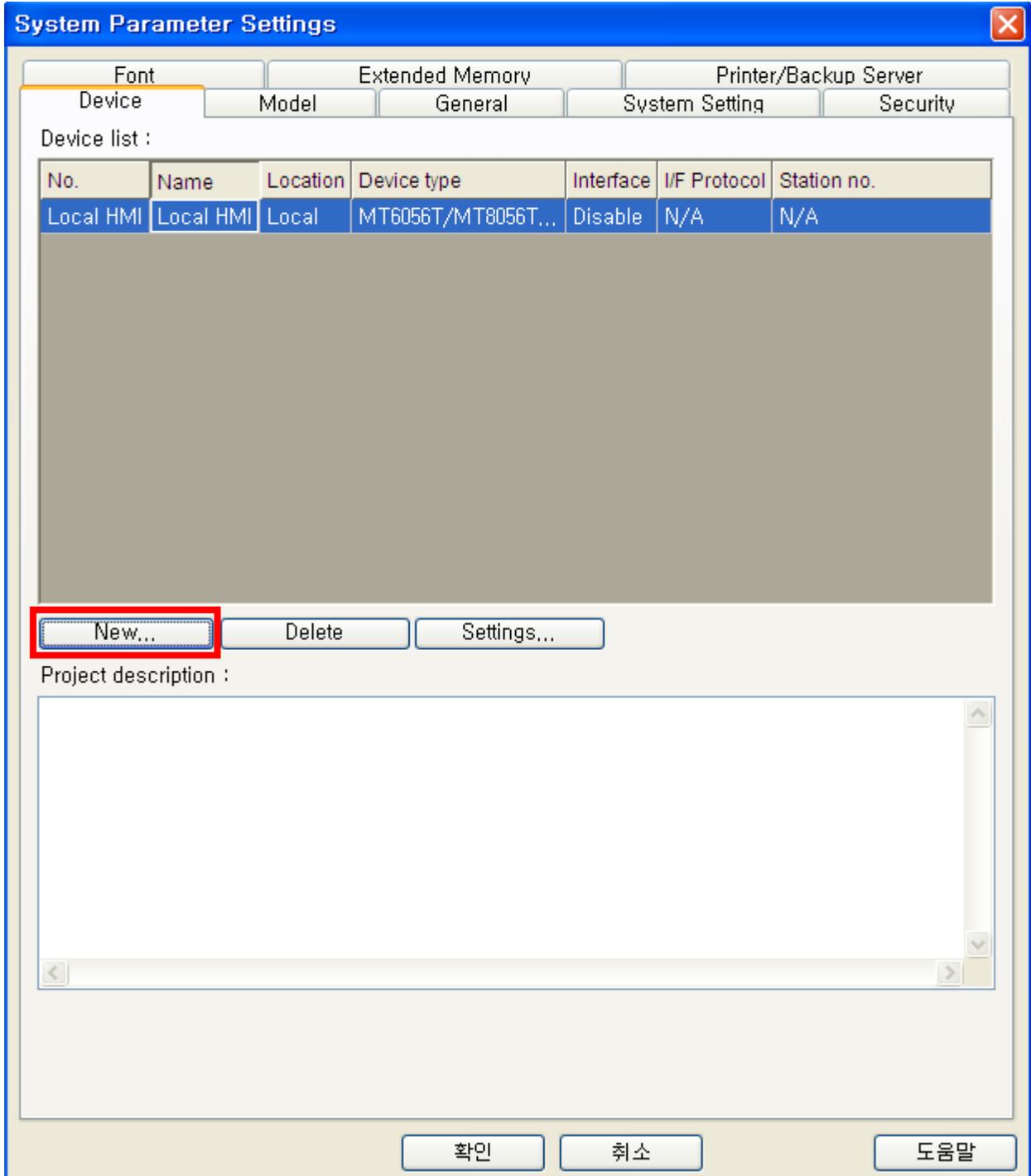


그림 4.4 Parameter 설정

“그림 4.5”상단부분에 있는 콤보 박스에서 PLC 를 선택 합니다.

The image shows a 'Device Properties' dialog box with the following fields and settings:

- Name: Mitsubishi FX0s/FX0n/FX1s/FX1n/FX2
- Radio buttons: HMI (unselected), **PLC (selected and highlighted with a red box)**
- Location: Local (dropdown menu)
- Settings... button
- PLC type: Mitsubishi FX0s/FX0n/FX1s/FX1n/FX2 (dropdown menu, highlighted with a red box)
- V.1.20, MITSUBISHI\_FX0N.so
- PLC I/F: RS-485 4W (dropdown menu)
- COM: COM1 (9600,E,7,1)
- Settings... button
- PLC default station no.: 0
- Default station no. use station no. variable
- Use broadcast command
- Interval of block pack (words): 5 (dropdown menu)
- Max. read-command size (words): 32 (dropdown menu)
- Max. write-command size (words): 32 (dropdown menu)
- Buttons: OK, Cancel

그림 4.5 디바이스 설정

다음으로 PLC type 을 선택 하면 “그림 4.6” 윈도우 창이 나타납니다.

LS industrial System 를 선택합니다.

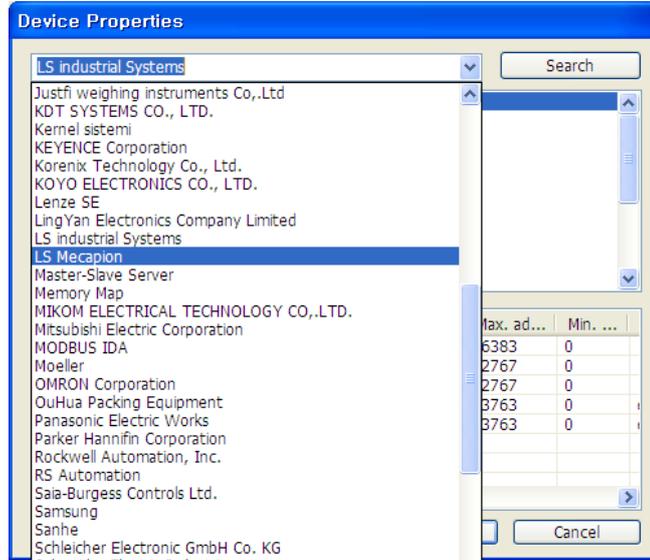


그림 4.6 제품군 선택 화면

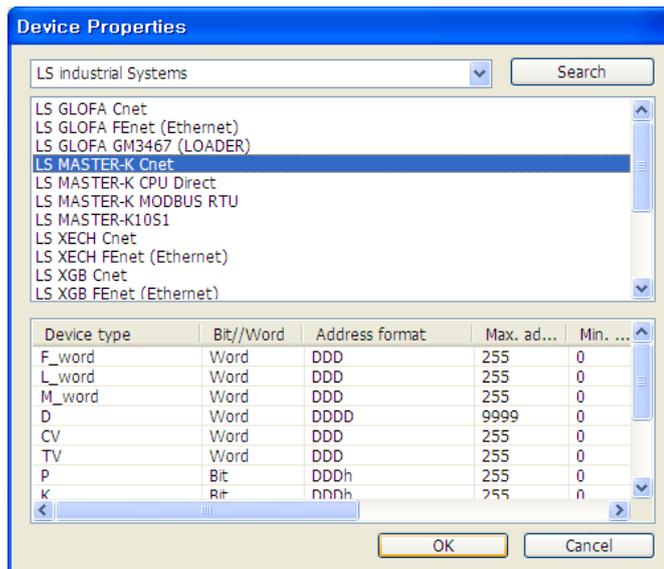


그림 4.7 PLC Type 선택

Device 장비는 Master-K C-net 또는 Glofa C-net 을 선택 하십시오.

**CAUTION**

▶ N1 제어기에서 지원하는 C-net 프로토콜은 “MASTER-K”, “GLOFA” 모델 만을 지원합니다.

COM PORT 에 대하여 설정을 합니다.

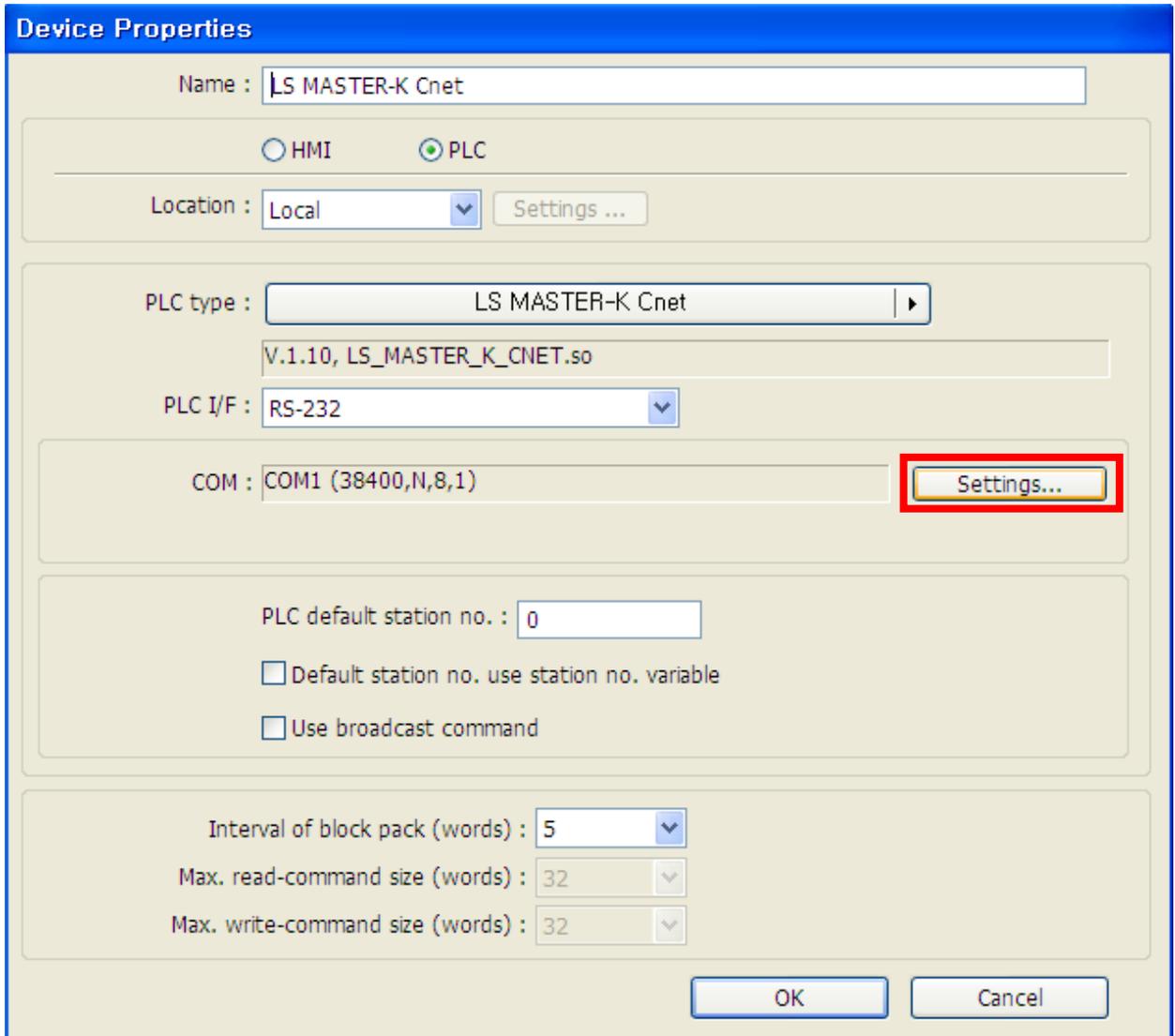


그림 4.8 디바이스 설정

“그림 4.8”에 Settings 을 클릭 합니다.

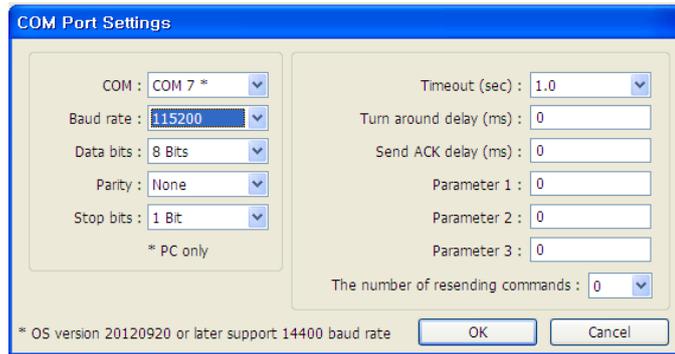


그림 4.9 COM PORT 설정

RS-232 통신 PORT 와 통신 속도를 설정합니다.



**CAUTION**

▶ N1 제어기 통신관련 설정은 “3.3 Controller 설정”을 참조하시기 바랍니다.

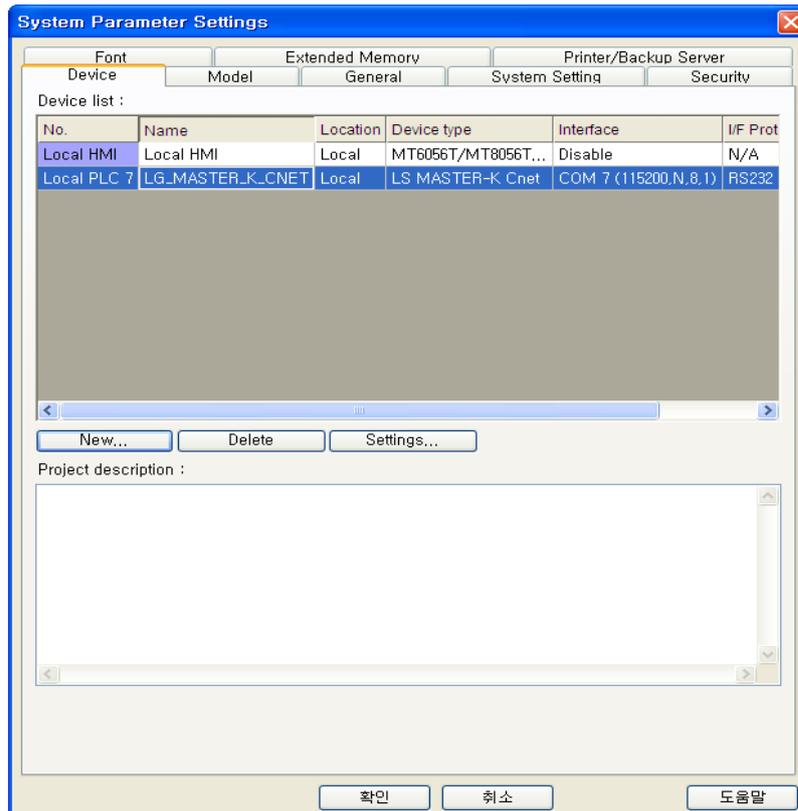


그림 4.10 System Parameter

그림 4.10 은 C-net 프로토콜을 사용할 수 있도록 System Parameter 설정이 완료된 윈도우 창 입니다.

## 제5장 Memory Mapping

### 5.1 N1 Controller Data Mapping

Controller Data Mapping					
Data	Description		Data	Description	
M0.0~0.F	IN	System Input #1	M10.0~10.F	OUT	System Output #1
M1.0~1.F	IN	User Input	M11.0~11.F	OUT	User Output
M2.0~2.F	IN	Option Input 0	M12.0~12.F	OUT	Option Output 0
M3.0~3.F	IN	System Input #2	M13.0~13.F	OUT	Error Code Read
	IN	FieldBus Input #1			
M4.0~4.F	IN	Option Input 1	M14.0~14.F	OUT	Option Output 1
M5.0~5.F	IN	Option Input 2	M15.0~15.F	OUT	Option Output 2
M6.0~6.F	IN	Option Input 3	M16.0~16.F	OUT	Option Output 3
M7.0~7.F	IN	FieldBus Input #2	M17.0~17.F	OUT	FieldBus Output #1
D0	IN/OUT	Global Point Data X(A)	D80	OUT	Current Position X(A)
D2	IN/OUT	Global Point Data Y(B)	D82	OUT	Current Position Y(B)
D4	IN/OUT	Global Point Data Z	D84	OUT	Current Position Z
D6	IN/OUT	Global Point Data W	D86	OUT	Current Position W
D8	IN/OUT	Global Integer Input	D88	OUT	ERROR CODE
D9	IN	Global Integer Index	D89	OUT	AUTO VEL
D10	IN	JOG VEL Rate Input	D90	IN	RESERVED
D11	IN	Global Point Index	D91	OUT	Info Data 1 Output
D12	IN	Pull Up Value Input	D92	OUT	Info Data 2 Output
D13	IN/OUT	Global Float Input	D93	OUT	Info Data 3 Output
			D94	OUT	Info Data 4 Output
D15	IN	Global Float Index	D95	OUT	Running JOB Number

주) Option I/O 사용시 Parameter I/O EXT B/D 값을 2로 변경하십시오. (조작 운영설명서"1.3.1.3 확장 I/O 보드 설정" 참조하시기 바랍니다.)

주) D10의 JOG Velocity Rate Input은 JOG Mode 시 적용되며 설정 범위는1~100%까지 입니다. 설정된 값은 각 축 별로 JOINT MOTION 파라미터의 Jv값을 기준으로 퍼센트로 환산됩니다

### 5.1.1 N1 Series System Input #1

N1 시리즈에는 Robot Channel 1, 2간 공통으로 사용되는 System Bit가 있으며 이 공통 Bit들은 CH\_SEL Bit 설정에 따라 채널간 다르게 동작합니다.

CH\_SEL Bit 설정 값이 Low 이면 Robot Channel 1번에 해당하며, High이면 Robot Channel 2번에 해당됩니다.

System Input #1 (M0.0 ~ M0.F)			
0	CH SEL	8	MODE 1 / AXIS 1
1	PROG 0	9	MODE SEL
2	PROG 1	A	JOG VEL
3	PROG 2	B	VEL+ / MOV+
4	PROG 3	C	VEL- / MOV-
5	PROG 4	D	REBOOT
6	PROG SEL	E	ORG #1
7	MODE 0 / AXIS 0	F	START #1

공통으로 사용되는 Bit에는 PROG\_0 ~ PROG\_4, PROG\_SEL, MODE0/AXIS0, MODE1/AXIS1, MODE SEL, JOG VEL, VEL+/MOV+, VEL-/MOV- 등이 있습니다.

공통 Bit사용시 CH SEL Bit 설정 값을 확인하시기 바랍니다.

CH SEL Bit 설정 값이 올바르지 않을 경우 원하지 않는 로봇 Channel이 동작할 수 있습니다.

본 매뉴얼에 표기된 FieldBus 타이밍도는 Channel 1번에 대한 예제들이며, Channel 2번에 대한 조작운영은 Channel 1번 타이밍도에서 CH\_SEL Bit 설정 값을 High 상태로 변경하시기 바랍니다.

Global Integer 와 Global Float Data에 대한 읽고, 쓰기는 CH\_SEL Bit 설정에 관계 없이 사용하실 수 있습니다.



#### CAUTION

- ▶ 각 Bit별 기능에 대한 설명은 취급설명서 “3.3.4 시스템 입출력 기능에 대하여” 참조하시기 바랍니다.

5.1.2 N1 Series System Input #2 & FIELDBUS INPUT#1

System Input #2 (M3.0 ~ M3.7)		FieldBus Input #1 (M3.8 ~ M3.F)	
0	STOP #1	8	DATA TYPE: XY좌표
1	Reserved	9	DATA TYPE: Angle 좌표
2	SERVO ON #1	A	Data Type: Pulse (Read Only)
3	ORG #2	B	Mode Select (/Current OR GPNT)
4	START #2	C	Write Enable Flag(Position, GINT)
5	STOP #2	D	READ Enable Flag(Position, GINT)
6	Reserved	E	Reserved
7	SERVO ON #2	F	Reserved

5.1.3 N1 Series FIELDBUS INPUT #2

FieldBus Input #2 (M7.0 ~ M0.F)			
0	JOG A(X)+	8	AUTO RUN MODE
1	JOG A(X)-	9	STEP RUN MODE
2	JOG B(Y)+	A	JOG MODE
3	JOG B(Y)-	B	JOG Forward SEL
4	JOG Z+	C	Reserved
5	JOG Z-	D	Reserved
6	JOG W+	E	Info Data Mode SEL #0
7	JOG W-	F	Info Data Mode SEL #1

5.1.4 N1 Series System Output #1

System Output #1 (M10.0 ~ M10.F)			
0	CH SEL	8	ORG OK #2
1	ALL ALARM	9	RUNNING #2
2	READY #1	A	INPOS/INRNG #2
3	ORG OK #1	B	SERVO ON #2
4	RUNNING #1	C	Reserved
5	INPOS/INRNG #1	D	Reserved
6	SERVO ON #1	E	Reserved
7	READY #2	F	Reserved

### 5.1.5 N1 Series FIELDBUS Output #1

FieldBus Output #1 (M17.0 ~ M17.F)			
0	Write Complete Flag	8	Auto Run Mode DIS
1	Read Complete Flag	9	Step Run Mode DIS
2	Reserved	A	JOG Mode DIS
3	Forward Moving State DIS	B	Reserved
4	Reserved	C	Info Data Mode SEL #0
5	Brake State DIS	D	Info Data Mode SEL #1
6	Reserved	E	Reserved
7	Reserved	F	Reserved

### 5.2 N1 Series System Mode 사용 시 주의사항

#### 1. <Auto Mode 사용 시 주의 사항>

- ① GINT, GFLOAT 및 GPNT는 Read / Write Enable Flag를 공통으로 사용하기 때문에 변경을 원치 않는 시점에는 사용하지 않은 변수의 Index 값을 할당 합니다.
- ② 좌표 Write 기능은 Data Type중 XYZW, ABZW만 됩니다.
- ③ PROGRAM NUM 출력은 SYSTEM MODE에서 입력된 PROGRAM NUM만 출력 됩니다.
- ④ VEL 출력은 JOG MODE 및 AUTO MODE에서 로봇의 동작 속도를 출력 가능합니다.

#### 2. <JOG Mode 사용 시 주의 사항>

- ① JOG\_VEL 입력은 JOG MODE에서만 사용 가능하며, 값이 0인 경우 1% 속도로 동작 합니다.
- ② VEL 출력은 JOG MODE 및 AUTO MODE에서 로봇의 동작 속도를 출력 가능 합니다.
- ③ Field Bus Input #2의 AUTO RUN MODE, STEP RUN MODE, JOG MODE 입력은 펄스 입력 해야 합니다.(각 모드가 High로 설정되어 있으면, FieldBus Input #2의 Jog 축 선택 Bit가 비 정상적으로 운전 됩니다.)

Rev.	수정일자	내용	수정자	S/W Version
V.1	2012.12.31	초판 인쇄		
V.2	2017.12.19	설정값 및 오타 수정		



N1 ROBOT CONTROLLER

---

# CONTROLLER MANUAL

FIRST EDITION DECEMBER 2012

ROBOSTAR CO, LTD

ROBOT R&D CENTER

---