



(주) 엔에스 시스템
NS SYSTEM CO., LTD.

PB16(32) 사용자 설명서

PB16(32)

User's

Guide

목 차

제 1 장 PB16(32)의 특징 및 SYSTEM 개요	
1-1. 특징.....	1
1-2. 사양.....	1
제 2 장 배치	
2-1. LOADER.....	2
2-2. 케이스 전면 배치도	3
2-3. 외형 치수.....	4
제 3 장 운전준비 상태	
3-1. 운전준비 상태	5
3-2. 운전준비 상태에서의 입력종류.....	5
제 4 장 셋업 모드 (SET-UP MODE)	
4-1. 셋업이란?.....	6
4-2. 셋업 모드의 선택.....	6
4-3. 조작방법.....	6
4-4. 셋업 파라미터 설명.....	8
제 5 장 프로그램 모드 (PROGRAM MODE)	
5-1. 프로그램 모드의 선택.....	11
5-2. 조작방법.....	11
5-3. 코드 설명.....	14
제 6 장 PIN 모드	
.....	18

제 7 장 자동운전

7-1. 자동운전 방법 및 자동운전 상태.....	19
7-2. 자동운전 일시정지.....	19
7-3. 비상정지.....	19

제 8 장 초기화

8-1. 초기화 방법 및 초기화 상태.....	20
8-2. 초기화 중 일시정지.....	20

제 9 장 검사모드

9-1. 검사기능 설정.....	21
9-2. 입력검사.....	21
9-3. 출력검사.....	22
9-4. LOADER 버튼검사.....	22
9-6. 전(前) 화면 상태로의 복귀.....	22
9-7. 검사기능 사용할 때 주의사항.....	22

제 10 장 인터페이스

10-1. 범용 입출력 카드	23
10-2. 입출력 상세 회로도.....	24

제 11장 이상상태

11-1. SYSTEM ERROR	25
--------------------------	----

제 12장 PIN-LOADER (작업자 속지사항)

12-1. PIN-LOADER	26
12-2. PIN DATA MODE.....	27
12-3. PIN TEST MODE.....	27
12-4. 전용 입력 리스트.....	27

《 주 의 사 항 》

- ※ 사용자가 임의로 분해, 변경하여 사용할 경우 A/S를 제공받지 못하므로 주의하십시오.
- ※ 본 사용자 설명서의 내용과 명세는 품질개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있으므로 제품 구입시 문의 바랍니다.

제 1 장. PB16(32)의 특징 및 SYSTEM 개요

1-1. 특징

- 편리하고 다양한 시스템 SET-UP 기능으로 시스템의 설계 및 변경이 자유롭다.
- 다양한 명령어, 편리한 편집기능, 강력한 프로그램 검사기능 등을 보유하여 보다 쉽고, 보다 빠르게 프로그램을 입력할 수 있다.
- 큰 프로그램 용량(총 5000 STEP)과 편리하고 다양한 명령어에 의하여 복잡한 동작을 쉽게 구현할 수 있다.
- 불휘발성 메모리(EEPROM)를 탑재하여 PROGRAM의 보존 및 변경이 간단하다.
- 정확한 자기진단 기능으로 초기배선 체크 및 현장에서의 고장수리가 용이하다.
- 시스템의 이상상태를 사용자가 정확히 알 수 있도록 표시하여 빠른 조치가 가능하도록 한다.
- 프리볼트(AC85 ~ 264V)입력이므로 별도의 변압기가 필요 없고, 광범위한 입력전원이 수용된다.
- 카드로 구성되어 있으므로 시스템의 증설과 추후 사양 변경 용이하다.
- LOADER를 사용하여 프로그램 입력, 시스템 검사 등 다양한 조작이 가능하며, 통신기능을 보유하여 통신에 의한 원격제어가 가능하다.

1-2. 사양 (SPECIFICATION)

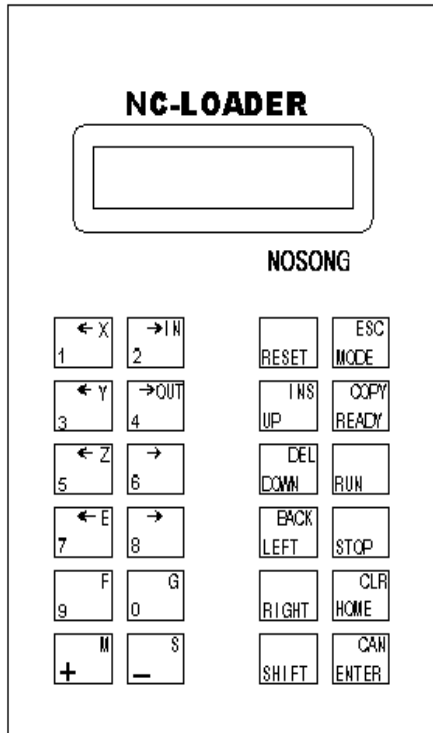
운영체제	LOADER에 의한 단독운전, PC통신에 의한 원격운전	
통신H/W	RS232, RS422‡, RS485‡	
PLC기능	보유(병렬처리)	
프로그램	입력 방법	대화식(MDI) 또는 좌표교시(Teaching)
	용 량	총 5000스텝(1 FILE=500스텝)
	선 택	0~9 FILE
	메 모 리	EEPROM
입력 / 출력	입 력	56점 (8+48‡)
	출 력	56점 (8+48‡)
사용코드	M-코드	
전원 입력	단상, AC 85 ~ 264V	
사용 온도	0 ~ +50℃, 20 ~ 95RH	

- ‡: OPTION

제 2 장. 배치

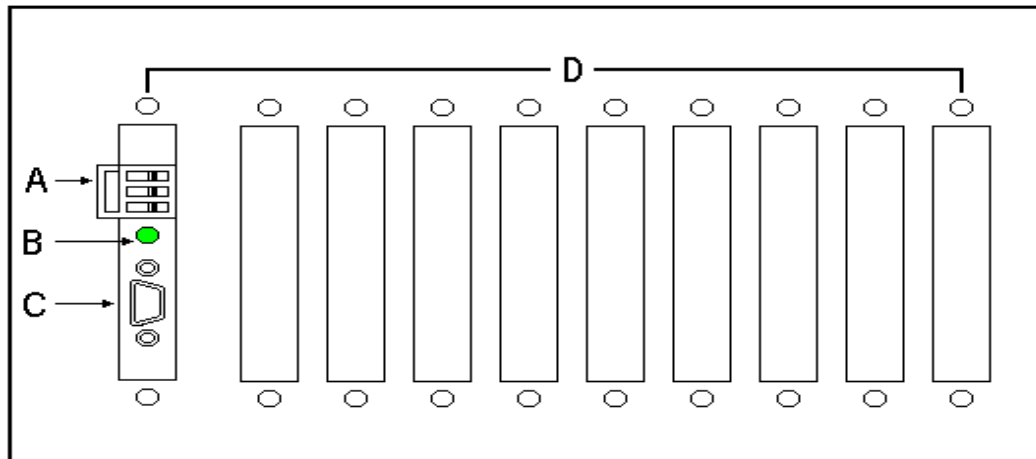
2-1. LOADER

(POWER ON시 “SHIFT+ENTER”를 누르고 있으면 다음 모드로 동작한다.)

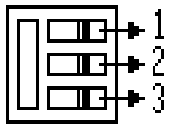


버튼 명칭	기 능
RESET	시스템 리셋
MODE	모드선택
SHIFT + MODE	복귀
UP	화면이동 상
SHIFT + UP	삽입(INS)
READY	해당사항 없음
SHIFT + READY	복사(COPY)
DOWN	화면이동 하
SHIFT + DOWN	삭제(DEL)
RUN	자동운전 시작
LEFT	화면이동 좌
SHIFT + LEFT	BACK
STOP	자동운전 일시정지, 초기화 일시정지
RIGHT	화면이동 우
HOME	초기화 프로그램 시작
SHIFT + HOME	PROGRAM ALL CLEAR
SHIFT	동시 누름 버튼
ENTER	입력
SHIFT + ENTER	입력 취소
1	숫자입력
2	숫자입력, 입력검사
3	숫자입력
4	숫자입력, 출력검사
5	숫자입력,
6	숫자 입력
7	숫자입력
8	숫자 입력
9	숫자 입력
0	숫자입력
+	설정 DATA의 양부호
SHIFT + +	M-코드입력
-	설정 DATA의 음부호

2-2. 케이스 전면 배치도



A. 전원 (AC 85~264V)



1	2	3
AC	AC	FG

* 시스템 보호를 위하여 반드시 FG단자를 접지 하여야 한다.

B. 전원 램프

SMPS 카드에 전원을 투입하면 녹색 LED가 점등되어 정상임을 나타낸다.

C. 통신 코넥터 (RS232)

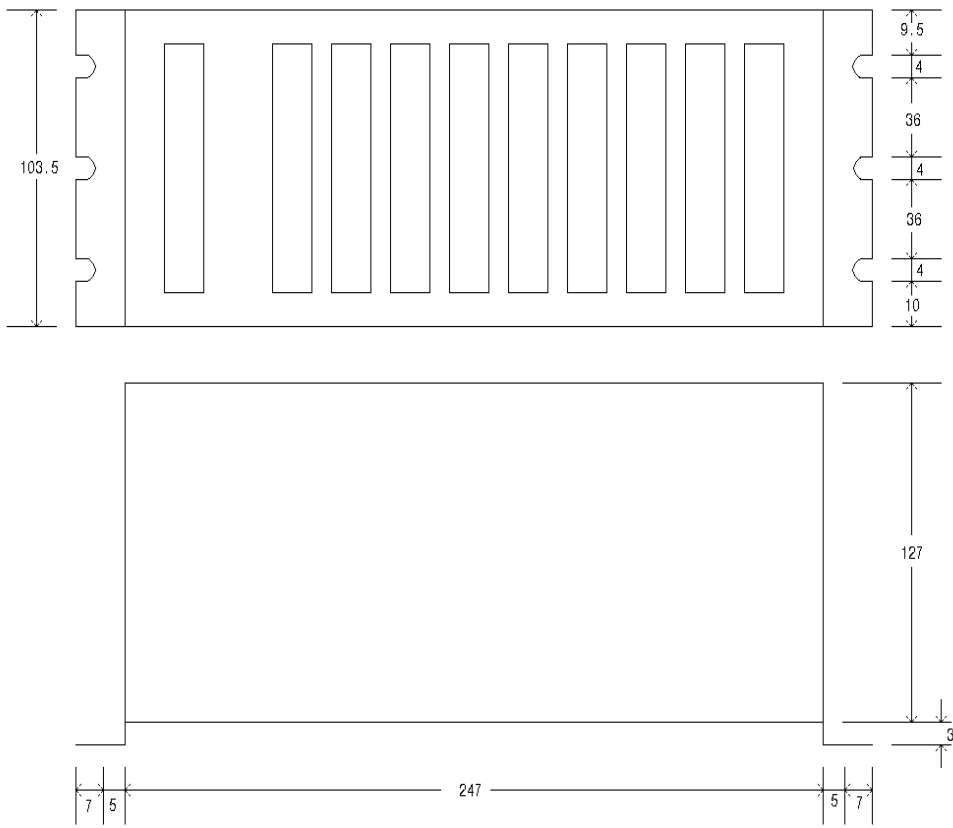
상위 컴퓨터와의 통신을 위한 9pin RS232C 전용 코넥터이다.

D. 각 축카드, I/O카드, LOADER, SMPS 설치용 슬롯

총 10개이며 각각의 카드는 순서에 관계없이 편리한 위치에 설치할 수 있다.

2-3. 외형 치수 (DIMENSIONS)


단위 : (mm)



제 3 장. 운전준비 상태

3-1. 운전준비상태

전원투입 후 PB16(32)은 운전준비상태가 된다.

운전 준비상태에서의 화면은 아래의 화면1과 같고 운전 중  버튼을 누를 때마다 화면2와 화면3으로 교대로 표시된다.

운전 중 자동으로 표시되는 화면은 셋업 “02-DISPL” 에서 선택할 수 있다.

(설정치 : 0 = 화면1, 1 = 화면2, 2 = 화면3)

A. 화면1

```
TURNS: +000t s
ANGLE: +000deg
```

B. 화면2

```
WORKING FILE: [ 0 ]
00000-M99
```

C. 화면3

```
P I N:  O=ON,  X=OFF      XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (PB16) XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX (PB32)
```

3-2. 운전준비상태에서의 입력종류

LOADER를 이용하여 운전준비상태에서 수행 가능한 입력은 아래의 3가지입니다.

“SHIFT + ENTER”를 누른 상태에서 전원을 켜 경우(프로그램 모드)에만 적용됩니다.

운전(RUN) 초기화(HOME) 모드(MODE)

* 운전(RUN) :  버튼을 누르면


셋업“00-FILE#”에서 선택된 운전파일에 입력된 프로그램이 자동으로 수행된다.

* 초기화(HOME) :  버튼을 누르면

셋업“04-IFILE”에서 선택된 초기화파일에 입력된 프로그램이 자동으로 수행된다.

단, 셋업“03-ITYPE”의 설정치가 “0”이면 버튼을 눌러도

초기화 프로그램이 실행되지 않는다.

* 모드(MODE) :  버튼을 누르면 핀(PIN)모드, 프로그램(PROGRAM)모드, 셋업(SETUP)모드,

검사 (CHECK)모드가 화면에 표시된다.


제 4 장. 셋업 모드(SET-UP MODE)

4-1. 셋업이란?

기계제작자가 기계시스템에 관한 각종 기본정보(PARAMETER)를 PB16(32)에 입력하는 것을 의미한다. 따라서 사용자가 셋업 파라미터(SETUP PARAMETER)를 변경하고자 하는 경우에는 각별히 주의하여야 한다.



4-2. 셋업 모드의 선택

(프로그램 모드 : 핀내기 모드에서는 SHIFT+PIN DATA)

초기화면(운전준비상태)에서  버튼을 누르면 MODE선택 상태가 된다.


P I N						P R G M
S E T U P						C H E C K

 < 모드 선택 상태 >

모드선택상태에서  또는  버튼을 눌러 화면상의 커서(—)를 SETUP으로 이동시킨 후

P I N						P R G M
S E T U P						C H E C K

 < 모드 선택 상태 >

 버튼을 누르면 셋업 입력상태가 된다.

00	-	F I L E #	-	+	000000
01	-	D I S P L	-	+	000000



 < 셋업 입력 상태 >



번호	이름	부호	설정치
----	----	----	-----

- * 번 호 : 셋업의 파라메타(PARAMETER)번호(00 ~ 99)
- * 이 름 : 셋업 파라메타(PARAMETER)항목의 명칭.
- * 부 호 : 파라메타(PARAMETER)의 설정치 방향설정.
- * 설정치 : 파라메타(PARAMETER)의 설정수치



4-3. 조작방법

* 화면이동



 또는  버튼을 누르면 화면상의 커서(_)가 상하로 이동한다.


커서가 1열에 있을 때  버튼을 누르면 화면이 위로 이동하고, 커서가 2열에 있을 때  버튼을 누르면 화면이 아래로 이동한다.

* 셋업 번호의 선택

좌우 화면이동 버튼  또는  을 이용하여 커서를 번호의 맨앞(십단위)에 이동시킨 후 해당 번호를 입력하면 화면이 해당번호로 이동한다.



*** 셋업 설정치 입력**

커서()를 부호자리에 이동시킨 후 부호버튼  또는  을 누르면 기존 설정치가 화면에서 없어지면서 커서는 설정치(6자리)의 선두로 이동한다.



이 상태에서 원하는 숫자를 눌러 설정수치(DATA)를 설정한 후  버튼을 누르면 설정치가 메모리에 기억되고 커서는 다음 줄로 이동한다.

만약 설정치가 허용범위를 벗어나면  버튼을 눌러도 입력되지 않고 부호자리로 원위치 된다.



*** 숫자를 잘못 입력한 경우**

수정하고자 하는 자리에서 커서()를 이동시킨 후 원하는 숫자를 재입력하거나  +  버튼을 누르면 한자리씩 앞자리로 지워간다.

*** 입력을 취소하는 경우**

입력도중 입력을 취소하거나, 실수로 부호버튼을 눌러서 설정치가 화면에서 없어진 경우  +  버튼을 누르면 입력이 취소되고 기존설정치가 다시 화면에 표시된다.

*** 셋업으로 부터의 복귀**

 +  버튼을 누르면 운전준비상태로 복귀합니다.

4-4. 셋업 파라미터 설명

번호	이름	내용	설정범위
00	FILE#	<ul style="list-style-type: none"> PROGRAM FILE NO. 운전할 파일 번호를 설정하며, 자동 운전 시 설정된 파일의 프로그램이 실행된다. 총10개의 파일이 있으며, 각각의 파일은 500개의 스텝으로 총 5000스텝을 구성하고 있다.	0 ~ 9
01	DISPL	<ul style="list-style-type: none"> DISPLAY TYPE 전원 투입 후 운전 시 표시되는 화면을 선택한다. (제7장. 자동운전 참조) 0 : 기본화면을 화면1로 선택 1 : 기본화면을 화면2로 선택	0 ~ 1
02	SCAN9	<ul style="list-style-type: none"> 9번 파일 운전모드 설정. 운전 중 9번 파일의 실행모드를 설정한다. * 0 : CNC MODE 정상적인 CNC의 프로그램 수행방식으로 한 스텝동작이 완료되면 다음 스텝으로 진행한다. 따라서, 한 스텝이 끝나지 않은 상태에서는 다른 입출력(예: 비상정지, 도어 인터록)등을 실행할 수 없는 단점이 있다. * 1 : PLC MODE CNC MODE의 단점을 보완하기 위하여 운전 중인 CNC 프로그램과 병렬로 FILE 9번의 프로그램이 같이 자동 실행 된다. 따라서, 각축이 움직이는 상황에서도 입출력을 FILE 9번을 통하여 병렬 처리할 수 있다. FILE 9번은 PLC MODE로 동작할 때, 일반 PLC처럼 프로그램 시작부터 끝(M30이 있는 자리)까지 SCAN방식으로 처리한다. * 2 : PLC MODE INTERLOCK이 ON되어 프로그램이 정지해도 9번 FILE은 계속 동작한다.	0 ~ 2
03	ITYPE	<ul style="list-style-type: none"> HOME INITIAL TYPE 운전 수행 전에 조건이 필요한 기계 SYSTEM의 초기화 기능 사용여부를 설정한다. 운전 수행 전에 기계 SYSTEM의 초기화가 필요한 경우 "HOME" 버튼을 누르면 기계SYSTEM의 초기화가 수행되고 운전준비상태가 된다. 0 : SYSTEM 초기화 기능 사용안함. 1 : "HOME" 버튼을 누르면 셋업 "04-IFILE" 에서 설정한파일이SYSTEM 초기화 프로그램으로 실행한다.	0 ~ 1
04	IFILE	<ul style="list-style-type: none"> INITIAL FILE NO. 셋업 "03-ITYPE" 이 1로 설정된 경우 기계의 SYSTEM 초기화 프로그램을 입력할 FILE 번호를 설정한다. 운전 전에 필요한 기계의 SYSTEM 준비사항을 선택된 FILE에 프로그램을 입력한 후 "HOME" 버튼을 누르면 기계 SYSTEM을 초기화하고 자동운전 준비상태가 된다.	0 ~ 9
05	ESCAL	<ul style="list-style-type: none"> PULSE / REV. FOR ENCODER SCALE 1회전 당 엔코더 펄스수를 설정한다.	1 ~ 60000
06	ABDIR	<ul style="list-style-type: none"> ENCODER DIRECTION 엔코더 펄스의 방향을 설정한다.	0 ~ 1
07	FWDOF	<ul style="list-style-type: none"> FORWARD WINDING START OFFSET ANGLE 정권선시 원점을 잡은 후 작업 시작점까지의 거리(각도)를 옴셋 값으로 설정한다. (PMODE가 1인 경우는 정권선1, 2인 경우는 역권선1)	0 ~ 360
08	RVDOF	<ul style="list-style-type: none"> REVERSE WINDING START OFFSET ANGLE 역권선시 원점을 잡은 후 작업 시작점까지의 거리(각도)를 옴셋값으로 설정한다. (PMODE가 1인 경우는 정권선2, 2인 경우는 역권선2)	0 ~ 360

번호	이름	내 용	설정범위
09	PINNO	<ul style="list-style-type: none"> PIN TOTAL No. SELECT 이 값이 "0"이면 16점 핀내기용 컨트롤러로 동작하고, 이 값이 "1"이면 32점 핀내기용 컨트롤러로 동작한다. 	0 ~ 1
10	PINOT	<ul style="list-style-type: none"> PIN OUTCARD START NO UNI WIRE에 결선 되는 핀내기전용 I/O카드 번호를 설정한다. 단, 2장 이상일 경우에는 그중 빠른 번호를 입력한다. 	1 ~ 7
11	PINOK	<ul style="list-style-type: none"> PINNING OK OUTPUT NO PIN내기의 모든 동작을 마친 후, 정상일 경우 PIN내기 완료 신호를 내보낼 출력번호를 선택한다. 	1 ~ 63
12	SCPOT	<ul style="list-style-type: none"> START CLAMP OUTPUT NO START CLAMP 입력이 ON이면 ON출력을 내보낼 START CLAMP 출력번호를 설정한다. 	1 ~ 63
13	CUTOT	<ul style="list-style-type: none"> CUTTER OUTPUT NO CUTTER 입력이 ON이면 ON출력을 내보낼 CUTTER 출력번호를 설정한다. 	1 ~ 63
14	TAPOT	<ul style="list-style-type: none"> MIDDLE TAP OUTPUT NO 중간탭 입력이 ON이면 ON출력을 내보낼 중간탭 출력번호를 설정한다. 	1 ~ 63
15	AIROT	<ul style="list-style-type: none"> AIR BLOWER OUTPUT NO AIR BLOWER 입력이 ON이면 ON출력을 내보낼 AIR BLOWER 출력번호를 설정한다. 	1 ~ 63
16	PCKTM	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN CHECK DELAY TIME PIN내기를 한 후 PIN내기 END 신호가 입력되면 내보냈던 PIN 출력들을 다시 OFF시켜 PIN들을 복귀(후진)시키고 나서 PIN들이 후진되었나 안되었나를 확인 할 때까지의 시간을 설정한다. 	30 ~ 1000 단위: 0.001초
17	PCKLP	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN CHECK RETRY NO PIN내기를 한후 PIN내기 END 신호가 입력되면 내보냈던 PIN 출력들을 다시 OFF시켜 PIN들을 복귀(후진)시키고 나서 PIN들이 후진되었나 안되었나를 확인하는데 몇 번 반복하여 확인할 것인가를 설정한다. 	1 ~ 5
18	PCHK1	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN CHECK RETRY NO PIN내기를 한후 PIN내기 END 신호가 입력되면 내보냈던 PIN 출력들을 다시 OFF시켜 PIN들을 복귀(후진)시키고 나서 PIN들이 후진되었나 안되었나를 확인할 때, 그중 확인센서 1번을 몇 번 입력에 결산할 것인가를 설정한다. 단, 설정치가 "0"이면 PIN들이 후진되었나 안되었나를 확인하지 않는다. 	1 ~ 63
19	PCHK2	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN CHECK RETRY NO PIN내기를 한후 PIN내기 END 신호가 입력되면 내보냈던 PIN 출력들을 다시 OFF시켜 PIN들을 복귀(후진)시키고 나서 PIN들이 후진되었나 안되었나를 확인할 때, 그중 확인센서 2번을 몇 번 입력에 결산할 것인가를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 PIN들이 후진되었나 안되었나를 확인하지 않는다. 	1 ~ 63
20	SCPIN	<ul style="list-style-type: none"> START CLAMP INPUT NO START CLAMP 입력번호를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 START CLAMP를 사용하지 않는다. 	0 ~ 63
21	CUTIN	<ul style="list-style-type: none"> CUTTER INPUT NO CUTTER 입력번호를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 CUTTER를 사용하지 않는다. 	0 ~ 63

번호	이름	내용	설정범위
22	TAPIN	<ul style="list-style-type: none"> MIDDLE TAP INPUT NO 중간탭 입력번호를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 MIDDLE TAP을 사용하지 않는다.	0 ~ 63
23	AIRIN	<ul style="list-style-type: none"> AIR BLOWER INPUT NO AIR BLOWER 입력번호를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 AIR BLOWER를 사용하지 않는다.	1 ~ 63
24	EXTI0	<ul style="list-style-type: none"> EXIT0 INPUT NO EXIT0 입력번호를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 EXIT0을 사용하지 않는다.	0 ~ 63
25	EXTI1	<ul style="list-style-type: none"> EXIT1 INPUT NO EXIT1 입력번호를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 EXIT1을 사용하지 않는다.	0 ~ 63
26	EXTI2	<ul style="list-style-type: none"> EXIT2 INPUT NO EXIT2 입력번호를 설정한다. 단, 설정치가 "0" 이면 EXIT를 사용하지 않는다.	0 ~ 63
27	EXTO0	<ul style="list-style-type: none"> EXIT0 OUTPUT NO EXIT0 입력이 ON이면 ON출력을 내보낼 EXIT0 출력번호를 설정한다.	1 ~ 63
28	EXTO1	<ul style="list-style-type: none"> EXIT1 OUTPUT NO EXIT1 입력이 ON이면 ON출력을 내보낼 EXIT1 출력번호를 설정한다.	1 ~ 63
29	EXTO2	<ul style="list-style-type: none"> EXIT2 OUTPUT NO EXIT2 입력이 ON이면 ON출력을 내보낼 EXIT2 출력번호를 설정한다.	1 ~ 63
30	RDYIN	<ul style="list-style-type: none"> NSC10 READY STATUS INPUT 상위제어기의 현재상태를 PB32로 보내주는 입력 번호의 입력이 ON 이면 수동 핀모드나 데이터 입력모드로의 전환이 불가능해진다. "0"이면 이 기능을 사용 안 함.	0 ~ 63
31	RDYOT	<ul style="list-style-type: none"> PB32 READY STATUS OUTPUT PB32의 현재상태를 상위제어기로 보내주는 출력번호 PB32가 수동 모드이거나 데이터 입력모드이면 이 출력이 ON이 되어서 상위 콘트롤러로 자동운전 불가능 상태임을 알려준다. "0"이면 이 기능을 사용 안 함.	0 ~ 63
32	PINB1	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN No. PIN RETURN을 하기 위한 PIN BLOCK의 출력번호를 지정한다.	0 ~ 63
32	PINB2	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN No. PIN RETURN을 하기 위한 PIN BLOCK의 출력번호를 지정한다.	0 ~ 63
32	PINB3	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN No. PIN RETURN을 하기 위한 PIN BLOCK의 출력번호를 지정한다.	0 ~ 63
32	PINB4	<ul style="list-style-type: none"> PIN BLOCK RETURN No. PIN RETURN을 하기 위한 PIN BLOCK의 출력번호를 지정한다.	0 ~ 63
36	PMODE	<ul style="list-style-type: none"> PIN MODE SELECT 핀내기를 수행하는 방식을 설정한다. 0 = 정/역, 1 = 정1/정2, 2 = 역1/역2	0 ~ 2
37	XXXXX		
38	XXXXX		
39	XXXXX		



제 5 장. 프로그램 모드

5-1. 프로그램 모드의 선택

운전 준비상태에서  버튼을 누르면 모드선택상태가 된다.


P I N						P R G M
S E T U P						C H E C K

< 모드 선택 상태 >

모드선택상태에서  또는  버튼을 눌러 화면상의 커서(—)를 PRGM으로 이동시킨 후

P I N						P R G M
S E T U P						C H E C K

< 모드 선택 상태 >

 버튼을 누르면 프로그램 입력상태로 들어간다.

0	0	0	0	0	-	M	6	1	+	0	0	0	0	0	9
0	0	0	0	1	-	M	6	1	+	0	0	0	0	1	0

< 프로그램 입력상태 >

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
 가 나 다 라 마

가. 파일번호: 입력 또는 수정하고자하는 파일의 번호(0~9)

나. 스텝번호: 각 파일 내에서의 스텝번호(0000~0499)



다. 코 드: 입력된 코드명(M-CODE)



라. 부 호: 설정치 입력에 앞서서 반드시 부호(+, -)를 입력해야 함.

마. 설 정 치: 코드에 해당되는 설정치(설정치가 없는 코드인 경우에는 빈자리임.)

5-2. 조작방법

* 화면이동



 또는  버튼을 누르면 화면상의 커서(_)가 상하로 이동한다.

커서가 1열에 있을 때  버튼을 누르면 화면이 위로 이동하고, 커서가 2열에 있을 때  버튼을 누르면 화면이 아래로 이동한다. 아래로 이동할 때 프로그램의 최종 스텝 다음에는 아래와 같이 파일 끝을 알리는 파일종료 화면이 나타난다.

0	0	0	4	4	-	M	3	0							
<	<	E	N	D		O	F		F	I	L	E	>	>	

< 파일의 끝 화면 >

* 스텝간의 빠른 화면이동

 또는  버튼을 눌러 커서(—)를 스텝번호의 선두에 이동시킨 후 4자리의 스텝번호를 넣으면 즉시 해당 스텝이 화면에 나타난다.

입력한 스텝 번호가 현재 파일크기보다 클 경우에는 입력은 무시되고 스텝번호의 첫 자리로 커서가 원위치 된다.

* 스텝 번호입력 취소

스텝번호입력이 잘못된 경우에는  +  버튼을 누르면 스텝번호의 변경이 취소된다.

*** 파일번호의 선택**

기본적으로 표시되는 파일번호는 셋업 “00-FILE#” 에 설정된 파일번호가 표시된다.



만약 다른 파일번호를 선택하고자 하는 경우에는  또는  버튼을 눌러 커서(_)를 파일번호 위치에 이동시킨 후, 원하는 파일번호에 해당하는 숫자를 누르면 즉시 해당파일이 화면에 나타난다.

*** 코드(CODE) 입력**





커서(_)를 코드의 첫 문자에 위치시킨 후 원하는 코드를 입력한다.

이때 PB16(32)에 존재하지 않는 코드를 입력하면 커서는 코드의 첫 문자로 되돌아간다.

*** 코드입력 취소**



코드를 잘못 입력하였거나 실수로 코드가 변경된 경우  +  버튼을 누르면 코드입력이 취소되고 기존 코드가 다시 나타난다.

*** 코드 설정치 입력**

커서(_)를 부호자리에 이동시킨 후  또는  버튼을 누르면 기존 설정치가 화면에서 없어지면서  커서는 설정치(6자리)의 선두로 이동한다. 이 상태에서 원하는 숫자를 눌러 DATA를 설정한 후 버튼을 누르면 설정치가 메모리에 기억되고  커서는 다음 줄로 이동한다.



만약 설정치가 허용범위를 벗어나면 버튼을 눌러도 입력되지 않고 커서()는 부호자리로 원위치 된다.

*** 숫자를 잘못 입력한 경우**



수정하고자 하는 자리에 커서(_)를 이동시킨 후 원하는 숫자를 재입력하거나  +  버튼을 누르면 한자리씩 앞자리로 지워갑니다.

*** 입력을 취소하는 경우**

입력도중 입력을 취소하거나, 실수로 부호버튼을 눌러서 설정치가 화면에서 없어진 경우

 +  버튼을 누르면 입력이 취소되고 기존설정치가 다시 화면에 표시된다.

*** 삽입기능(INS: INSERT)**

이미 입력된 프로그램에 한 스텝을 삽입하려는 경우에는 삽입하고자하는 라인에 커서를 이동시킨 후  +  버튼을 누르면 해당라인이 코드와 부호, 설정치 부분이 빈칸이 되면서 이 후의 라인은 한 스텝씩 증가한다.



※ 삽입 처리 중에는 화면에 깜박거리는 검은 사각형이 나타납니다.

이때는 절대로 리셋트 하거나 전원을 끄지 마십시오.

*** 삽입을 취소하려는 경우**

잘못 조작하여 삽입이 눌러진 경우에는  +  버튼을 누르면 원상태로 복귀된다.

*** 삭제기능(DEL: DELETE)**




이미 입력된 프로그램에 한 스텝을 삭제하려는 경우에는 삭제하고자하는 라인에 커서(_)를 이동시킨 후  +  버튼을 누르면 해당라인이 지워지면서 이후의 라인은 한 스텝씩 감소한다.

※ 삭제 처리 중에는 화면에 깜박거리는 검은 사각형이 나타납니다.

이때는 절대로 리셋트 하거나 전원을 끄지 마십시오.

*** 프로그램 복사기능(FILE COPY)**

현재 화면에 표시되고 있는 파일의 전체내용을 다른 파일에 복사하고자 하는 경우에 사용된다.




 +  버튼을 누르면 아래와 같은 화면이 나타난다.
 타켓 파일번호 표시(처음엔 공란)

```
TARGET FILE#: [  ]
YES=ENTER, NO=ESC
```

타켓 파일번호에 해당하는 숫자(복사하여 쓰고자 하는 파일번호)를 누르면 빈칸으로 표시되던 타켓파일 번호자리에 숫자가 표시된다.



예를 들어 해당하는 숫자가 2일 경우  버튼을 누르면 아래와 같은 화면이 나타난다.

```
TARGET FILE#: [ 2 ]
YES=ENTER, NO=ESC
```


이때,  버튼을 누르면 파일 복사기능이 수행되고 취소하려는 경우에는  +  버튼을 누른다.

*** 프로그램 전체 지움 기능(FILE ALL CLEAR)**

현재 화면에 표시되고 있는 파일전체를 지우고자 하는 경우에 사용된다.

 +  버튼을 누르면 아래와 같은 화면이 나타난다.

```
FILE ALL CLEAR?
YES=ENTER, NO=ESC
```



이때  버튼을 누르면 해당파일이 완전히 지워진다. (초기상태로 됨.)

취소하고자 하는 경우에는  +  버튼을 누른다.

*** 프로그램의 초기상태**

프로그램을 전혀 입력하지 않은 초기상태에는 모든 영역이 M99(여백 명령)로 채워져 있으며 파일길이는 2스텝이다.

*** 운전 준비상태로 복귀**

 +  버튼을 누르면 운전준비상태로 복귀한다.

5-3. 코드 설명

코드	내용 (DESCRIPTION)	설정치
M00	<ul style="list-style-type: none"> 프로그램 일시정지(PROGRAM PAUSE) 코드 이 명령이 수행되면 운전이 일시 정지되고 운전KEY(RUN KEY)를 누르면 운전이 계속된다. 운전 중 수동 작업이 필요한 경우에 사용된다.	DATA 없음
M10	<ul style="list-style-type: none"> 순환I 시작(FOR I) 코드 프로그램 순환의 시작을 선언하고 순환의 횟수를 지정하는 기능을 수행한다. M11 과 짝이 되어 순환의 고리(LOOP)가 형성된다. 지정된 횟수의 순환을 마치면 M11 의 다음 스텝으로 점프한다.	1 ~ 000250
M11	<ul style="list-style-type: none"> 순환I 끝(NEXT I) 코드 M10 과 짝이 되어 순환의 끝을 선언한다.	DATA 없음
M12	<ul style="list-style-type: none"> 순환J 시작(FOR J) 코드 프로그램 순환의 시작을 선언하고 순환의 횟수를 지정하는 기능을 수행한다. M13 과 짝이 되어 순환의 고리(LOOP)가 형성된다. 지정된 횟수의 순환을 마치면 M13 의 다음 스텝으로 점프한다.	1 ~ 000250
M13	<ul style="list-style-type: none"> 순환J 끝(NEXT J) 코드 M12 와 짝이 되어 순환의 끝을 선언한다.	DATA 없음
M30	<ul style="list-style-type: none"> 프로그램 끝(PROGRAM END) 코드 프로그램이 끝나는 스텝에 반드시 M30 을 선언하여야 한다.	DATA 없음
M40	<ul style="list-style-type: none"> 단거리 부 프로그램 호출(SHORT SUBROUTINE CALL) 코드 1개의 파일 내에서 설정치에 의하여 지정된 스텝부터 시작하는 부 프로그램을 호출하는 기능을 수행한다. 단거리 부 프로그램 호출은 반드시 M42(서브루틴 리턴)로 종료해야 한다. 부 프로그램의 연속적인 호출은 3회까지 가능하다.	0 ~ 499
M41	<ul style="list-style-type: none"> 장거리 부 프로그램 호출(LONG SUBROUTINE CALL) 코드 설정치에 의하여 지정된 파일의 지정된 스텝부터 시작하는 부 프로그램을 호출하는 기능을 수행한다. 장거리 부 프로그램 호출은 반드시 M42(서브루틴 리턴)로 종료해야 한다. 설정치 = 파일번호(0 ~ 9) × 1000 + 스텝번호(0 ~ 499)	0 ~ 9499
M42	<ul style="list-style-type: none"> 부 프로그램 복귀(RETURN FROM SUBROUTINE) 코드 M40, M41, M43 에 의하여 수행된 부 프로그램으로부터 주 프로그램으로 복귀한다. 복귀되는 스텝은 M40, M41, M43 의 다음 스텝으로 복귀한다.	DATA 없음
M50	<ul style="list-style-type: none"> 단거리 점프(SHORT JUMP) 코드 1개의 파일 내에서 설정치에 의하여 지정된 스텝으로 점프하는 기능을 수행한다.	0 ~ 499
M51	<ul style="list-style-type: none"> 장거리 점프(LONG JUMP) 코드 지정 파일의 지정 스텝으로 점프하는 기능을 수행한다. 다른 파일의 임의의 STEP으로 JUMP하는데 사용한다. 설정치 = 파일번호(0 ~ 9) × 1000 + 스텝번호(0 ~ 499)	0 ~ 9499
M52	<ul style="list-style-type: none"> 입력 ON 점프(INPUT ON JUMP) 코드 지정입력이 ON이면 지정스텝으로 점프하고 OFF이면 다음 스텝을 수행한다. 설정치 = 입력번호(0 ~ 39) × 1000 + 스텝번호(0 ~ 499)	0 ~ 39499

코드	내용 (DESCRIPTION)	설정치												
M53	<ul style="list-style-type: none"> 입력 OFF 점프(INPUT OFF JUMP) 코드 지정입력이 OFF이면 지정스텝으로 점프하고 ON이면 다음 스텝을 수행한다. 설정치 = 입력번호(0 ~ 39) × 1000 + 스텝번호(0 ~ 499)	0 ~ 39499												
M54	<ul style="list-style-type: none"> 출력 ON 점프(OUTPUT ON JUMP) 코드 지정출력이 ON이면 지정스텝으로 점프하고 OFF이면 다음 스텝을 수행한다. 설정치 = 출력번호(0 ~ 63) × 1000 + 스텝번호(0 ~ 499)	0 ~ 63499												
M55	<ul style="list-style-type: none"> 출력 OFF 점프(OUTPUT OFF JUMP) 코드 지정출력이 OFF이면 지정스텝으로 점프하고 ON이면 다음 스텝을 수행한다. 설정치 = 출력번호(0 ~ 63) × 1000 + 스텝번호(0 ~ 499)	0 ~ 63499												
M60	<ul style="list-style-type: none"> 출력 ON (OUTPUT ON) 코드 지정출력을 ON시키는 기능을 수행한다. 또한, 실제 사용하지 않는 출력은 내부 RELAY로 사용할 수 있다.	0 ~ 63												
M61	<ul style="list-style-type: none"> 출력 OFF (OUTPUT OFF) 코드 지정출력을 OFF시키는 기능을 수행한다. 또한, 실제 사용하지 않는 출력은 내부 RELAY로 사용할 수 있다.	0 ~ 63												
M62	<ul style="list-style-type: none"> 동시 다출력 ON(MULTI OUTPUT ON) 코드 여러 개의 출력을 동시에 ON시키는 기능을 가진다. 단, 1개의 I/O 카드 내에서만 가능하다. 설정치 = 출력카드번호(0 ~ 4) × 10000 + 상위4비트의BCD값 × 100 + 하위4비트의 BCD값 사용예) 출력 14, 12, 10, 8을 동시에 ON시키는 경우 (1 : ON, 0 : 전 상태 유지) <table style="margin-left: 40px; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="text-align: center;">카드번호</td> <td style="text-align: center;">상위4비트</td> <td style="text-align: center;">하위4비트</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">15 14 13 12</td> <td style="text-align: center;">11 10 9 8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0101</td> <td style="text-align: center;">0101</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">BCD=5</td> <td style="text-align: center;">BCD=5</td> </tr> </table> 카드번호0 : 출력 0 ~ 7번 카드번호1 : 출력 8 ~ 15번 카드번호2 : 출력 16 ~ 23번 카드번호3 : 출력 24 ~ 31번 카드번호4 : 출력 32 ~ 39번 $1 \times 10000 + 5 \times 100 + 5 = 10505$ $00010-M62+010505$	카드번호	상위4비트	하위4비트		15 14 13 12	11 10 9 8	1	0101	0101		BCD=5	BCD=5	0 ~ 41515
카드번호	상위4비트	하위4비트												
	15 14 13 12	11 10 9 8												
1	0101	0101												
	BCD=5	BCD=5												

코드	내용 (DESCRIPTION)	설정치												
M63	<ul style="list-style-type: none"> • 동시 다출력 OFF(MULTI OUTPUT OFF) 코드 여러 개의 출력을 동시에 OFF시키는 기능을 가진다. 단, 1개의 I/O 카드 내에서만 가능하다. 설정치= 출력카드번호(0 ~ 4) × 10000 + 상위4비트의BCD값 × 100 + 하위4비트의 BCD값 사용예) 출력 6, 4, 2, 0을 동시에 OFF시키는 경우 (1 : OFF, 0 : 전 상태 유지) <div style="text-align: center;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td>카드번호</td> <td>상위4비트</td> <td>하위4비트</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7 6 5 4</td> <td>3 2 1 0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0 + 0101</td> <td>+ 0101</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">BCD=5 BCD=5</td> </tr> </table> <p>카드번호0 : 출력 0~ 7번 카드번호1 : 출력 8~15번 카드번호2 : 출력16~23번 카드번호3 : 출력24~31번 카드번호4 : 출력32~39번</p> <p style="text-align: center;">$0 \times 10000 + 5 \times 100 + 5 = 505$</p> <p>00010-M63+000505</p> </div>	카드번호	상위4비트	하위4비트		7 6 5 4	3 2 1 0		0 + 0101	+ 0101		BCD=5 BCD=5		0 ~ 41515
카드번호	상위4비트	하위4비트												
	7 6 5 4	3 2 1 0												
	0 + 0101	+ 0101												
	BCD=5 BCD=5													
M64	<ul style="list-style-type: none"> • ERROR 정지(ERROR STOP)코드 프로그램 중 M64를 만나면 별치형 코백터에 있는 ERROR단자로 릴레이 점멸출력을 내보내고 시스템은 정지한다. 	DATA 없음												
M65	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자 ERROR 정지(USER ERROR STOP)코드 프로그램 중 M65를 만나면 별치형 코백터에 있는 ERROR단자로 릴레이 점멸출력을 내보내고 시스템은 정지한다. 이때 화면에는 사용자 ERROR가 표시된다. 사용자가 ERROR의 번호를 임의로 결정하여 사용할 수 있다. 	0 ~ 99												
M70	<ul style="list-style-type: none"> • 입력 ON대기(INPUT ON WAIT) 코드 지정입력이 ON이면 다음 스텝으로 진행하고 OFF이면 ON될 때까지 기다린다. 	0 ~ 39												
M71	<ul style="list-style-type: none"> • 입력 OFF대기(INPUT OFF WAIT) 코드 지정입력이 OFF이면 다음 스텝으로 진행하고 ON이면 OFF될 때까지 기다린다. 	0 ~ 39												
M74	<ul style="list-style-type: none"> • 출력 ON대기(OUTPUT ON WAIT) 코드 지정출력이 ON이면 다음 스텝으로 진행하고 OFF이면 ON될 때까지 기다린다. 	0 ~ 63												
M75	<ul style="list-style-type: none"> • 출력 OFF대기(OUTPUT OFF WAIT) 코드 지정출력이 OFF이면 다음 스텝으로 진행하고 ON이면 OFF될 때까지 기다린다. 	0 ~ 63												
M90	<ul style="list-style-type: none"> • 내부 타이머 0번 비교(TMR0 CMP)코드 M90 + 063 499 <div style="text-align: center;"> <table style="margin: auto;"> <tr> <td>T</td> <td>T</td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td>└</td> <td>점프할 스텝번호</td> </tr> <tr> <td>└</td> <td></td> <td>설정시간(단위 : 0.1초)</td> </tr> </table> <p>M90을 최초로 만나면 타이머가 카운트되기 시작하고, 프로그램에 의하여 되돌아와 다시 M90을 만나면 현재 타이머 값과 설정시간을 비교하여, 설정시간을 초과한 경우에는 지정스텝으로 점프하고 타이머의 값은 0으로 크리어 된다. 그러나 설정시간보다 미만이면 바로 다음스텝으로 진행한다.</p> </div>	T	T			└	점프할 스텝번호	└		설정시간(단위 : 0.1초)	0 ~ 63499			
T	T													
	└	점프할 스텝번호												
└		설정시간(단위 : 0.1초)												



코드	내용 (DESCRIPTION)	설정치
M91	<ul style="list-style-type: none"> 내부 타이머 0번 크리어(TMRO CLEAR)코드 M91을 만나면 타이머0의 값이 크리어 되어 0으로 재설정 된다. 	DATA 없음
M92	<ul style="list-style-type: none"> 내부 타이머 1번 비교(TMR1 CMP)코드 <div style="text-align: center;"> M92 + 063 499 T T L 점프할 스텝번호 └─── 설정시간(단위:0.1초) </div> M92를 최초로 만나면 타이머가 카운트되기 시작하고, 프로그램에 의하여 되돌아와 다시 M92를 만나면 현재 타이머 값과 설정시간을 비교하여, 설정시간을 초과한 경우에는 지정스텝으로 점프하고 타이머의 값은 0으로 크리어 된다. 그러나 설정시간보다 미만이면 바로 다음 스텝으로 진행한다. 	0 ~ 63499
M93	<ul style="list-style-type: none"> 내부 타이머 1번 크리어(TMR1 CLEAR)코드 M93을 만나면 타이머1의 값이 크리어 된다. 	DATA 없음
M94	<ul style="list-style-type: none"> 내부 타이머 2번 비교(TMR2 CMP)코드 <div style="text-align: center;"> M94 + 063 499 T T L 점프할 스텝번호 └─── 설정시간(단위:0.1초) </div> M94를 최초로 만나면 타이머가 카운트되기 시작하고, 프로그램에 의하여 되돌아와 다시 M94를 만나면 현재 타이머 값과 설정시간을 비교하여, 설정시간을 초과한 경우에는 지정스텝으로 점프하고 타이머의 값은 0으로 크리어 된다. 그러나 설정시간보다 미만이면 바로 다음 스텝으로 진행한다. 	0 ~ 63499
M95	<ul style="list-style-type: none"> 내부 타이머 2번 크리어(TMR2 CLEAR)코드 M95를 만나면 타이머2의 값이 크리어 된다 	DATA 없음
M96	<ul style="list-style-type: none"> 내부 타이머 3번 비교(TMR3 CMP)코드 <div style="text-align: center;"> M96 + 063 499 T T L 점프할 스텝번호 └─── 설정시간(단위:0.1초) </div> M96를 최초로 만나면 타이머가 카운트되기 시작하고, 프로그램에 의하여 되돌아와 다시 M96를 만나면 현재 타이머 값과 설정시간을 비교하여, 설정시간을 초과한 경우에는 지정스텝으로 점프하고 타이머의 값은 0으로 크리어 된다. 그러나 설정시간보다 미만이면 바로 다음 스텝으로 진행한다. 	0 ~ 63499
M97	<ul style="list-style-type: none"> 내부 타이머 3번 크리어(TMRO CLEAR)코드 M97을 만나면 타이머3의 값이 크리어 된다. 	DATA 없음
M99	<ul style="list-style-type: none"> 여백(NO OPERATION) 코드 어떤 기능도 수행하지 않고 단지 스텝만 차지한다. 프로그램 추가에 대비한 여유공간 확보 등에 사용된다. 	DATA 없음

제 6 장. PIN 모드

운전 준비상태에서  버튼을 누르면 모드선택상태가 된다.


PIN				PRGM
SETUP				CHECK

< 모드 선택 상태 >

모드선택상태에서  또는  버튼을 눌러 화면상의 커서(→)를 PIN으로 이동시킨 후

PIN				PRGM
SETUP				CHECK

< 모드 선택 상태 >

 버튼을 누르면 아래화면과 같이 PIN DATA항목의 선택상태가 된다.

0=FORWARD	PIN	
1=REVERSE	PIN	

< PIN DATA 항목의 선택상태 >

위 화면에서  버튼을 누르면 정권선 핀내기 DATA 입력상태가 되고  버튼을 누르면 역권선 핀내기 DATA 입력상태가 된다.

00-L-P1	-+001180
01-L-P2	-+002180

< 핀내기 DATA 입력상태 >

↓ ↓ ↓ ↓

가 나 다 라

가. DATA 번호 : 입력 또는 수정하고자하는 PIN DATA 번호(0 ~ 14)


나. PIN 번호 : PIN 번호(0 ~ 31)


다. 회 전 수 : PIN 출력이 ON되는 시점의 회전수(0 ~ 999)

라. 회전각도 : PIN 출력이 ON되는 시점의 회전각도(0 ~ 999)

제 7 장. 자동운전

7-1. 자동운전 방법 및 자동운전 상태

 버튼 또는 별치형 운전 S/W를 누르면 자동운전이 실행되며 자동운전 프로그램 번호는 “00-FILE#”에 의해서 설정된다.

자동운전 중 상태에서는  버튼을 누를 때마다 다음 2개의 화면이 교대로 표시된다.

자동운전 시 표시되는 화면은 셋업 “02-DISPL”의 설정치에 의하여 선택된다.
(설정치 : 0 = 화면1, 1 = 화면2)

A. 자동운전상태 - 화면1

T	U	R	N	S	:	+	0	0	0	t	s								
A	N	G	L	E	:	+	0	0	0	d	e	g							

이름 방향 좌표치

B. 자동운전상태 - 화면2

운전 중 파일 번호



W	O	R	K	I	N	G		F	I	L	E	:	[0]				
0	0	0	0	5	-	M	5	3	+	0	2	9	0	0	7				

진행 중인 프로그램 스텝이 화면에 표시됨
(프로그램의 진행상황을 검사하는데 효과적으로 이용할 수 있다.)

* 파일 번호 : 현재 진행 중인 파일(FILE)번호가 표시된다.


7-2. 자동운전 일시정지

A. 정지(STOP)버튼에 의한 경우

자동 운전 중  버튼을 누르면 자동운전이 일시 정지되고  버튼 또는 별치형 재가동 S/W를 누르면 자동운전이 재개된다.


이 경우는 주로 일시장애가 예상되는 경우 장애사항을 제거하기 위하여 사용된다.

B. 프로그램(M00)에 의한 경우


자동운전 중 프로그램 일시정지(M00)코드를 만나면 자동운전이 일시 정지되고  버튼 또는 별치형 재가동 S/W를 누르면 자동운전이 재개된다.

이 경우는 주로 자동운전 중 수동작업이 필요한 부분에 “M00”을 수행시켜 일시 정지시키고 수동작업을 삽입시키는데 이용된다.

C. 별치형 INTERLOCK S/W에 의한 경우

자동운전 중 별치형 일시정지 S/W를 누르면 자동운전이 일시정지 되고, LOADER의  버튼 또는 별치형 재가동 S/W를 누르면 자동운전이 재개된다.

7-3. 비상정지


비상 정지상황이 발생한 경우에는 즉시  버튼을 누르거나 별치형 RESET S/W를 누르면 모든 시스템이 정지하고 초기 전원 투입 시와 같은 상태가 된다.

제 8 장. 초기화

8-1. 초기화 방법 및 초기화 상태

 버튼 또는 별치형 초기화 S/W를 누르면 초기화 프로그램이 실행된다.

초기화 프로그램 번호는 셋업“04-IFILE”에 의해서 설정되며 셋업“03-ITYPE”의 설정치가 “0”일 경우에는

 버튼 또는 별치형 초기화 S/W를 눌러도 초기화 프로그램이 실행되지 않는다.

초기화 상태에서는  버튼을 누를 때마다 다음 2개의 화면이 교대로 표시된다.

초기화시 표시되는 화면은 셋업“02-DISPL”의 설정치에 의하여 선택된다.


(설정치 : 0 = 화면1, 1 = 화면2)

A. 자동운전상태 - 화면1

T	U	R	N	S	:	+	0	0	0	t	s				
A	N	G	L	E	:	+	0	0	0	d	e	g			
이름		방향		좌표치											

B. 자동운전상태 - 화면2



WORKING FILE: [2]												운전 중인 초기화 파일 번호			
2	0	0	0	5	-	M	6	1	+	0	0	0	0	0	3

 진행 중인 초기화 프로그램 스텝이 화면에 표시됨
(초기화 프로그램의 진행상황을 검사하는데 효과적으로 이용할 수 있다.)

* 파일 번호 : 현재 진행 중인 초기화 파일(FILE)번호가 표시된다.


7-2. 초기화중 일시정지

A. 정지(STOP)버튼에 의한 경우

초기화중  버튼을 누르면 초기화 프로그램이 일시 정지되고  버튼 또는 별치형 재가동 S/W를 누르면 초기화 프로그램이 재개된다.


이 경우는 주로 일시장애가 예상되는 경우 장애사항을 제거하기 위하여 사용된다.

B. 프로그램(M00)에 의한 경우

초기화중 프로그램 일시정지(M00) 코드를 만나면 초기화 프로그램이 일시 정지되고  버튼 또는 별치형 재가동 S/W를 누르면 초기화 프로그램이 재개된다.

이 경우는 주로 초기화중 수동작업이 필요한 부분에 “M00”을 수행시켜 일시 정지시키고 수동작업을 삽입시키는데 이용된다.

C. 별치형 INTERLOCK S/W에 의한 경우

초기화중 별치형 일시정지 S/W를 누르면 초기화 프로그램이 일시정지 되고, LOADER의  버튼 또는 별치형 재가동 S/W를 누르면 초기화 프로그램이 재개된다.



제 9 장. 검사모드

9-1. 검사기능 설정

운전준비상태에서  버튼을 누르면 **MODE선택 상태**가 된다.


P I N						P R G M
S E T U P						C H E C K

< 모드 선택 상태 >

모드선택상태에서  또는  버튼을 눌러 화면상의 커서(—)를 CHECK로 이동시킨 후

P I N						P R G M
S E T U P						C H E C K

< 모드 선택 상태 >


 버튼을 누르면 **검사항목 선택상태**가 된다.

2 = I N P U T	C H E C K	
4 = O U T P U T	C H E C K	

< 검사항목 선택상태 >

검사항목 선택상태에서 검사하고자하는 항목의 버튼을 누르면 **검사상태**로 들어간다.

*  : 입력검사

*  : 출력검사

*  +  : LOADER 버튼검사


9-2. 입력의 검사

 입력카드 번호(0 ~ 7)

I N #:	0					0	1	2	3	4	5	6	7
O = O N						O	X	O	X	O	X	O	X

←입력포트 번호
←입력 ON/OFF 상태표시(ON=O, OFF=X)

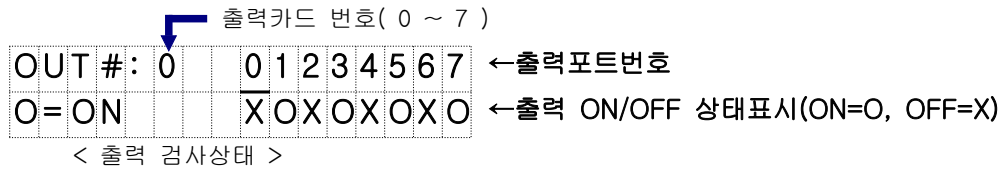
< 입력 검사상태 >







* 입력카드 번호선택 :  버튼을 누를 때마다 입력 카드번호가 0번부터 7번까지 **순차적**으로 선택된다.

* 입력포트 번호 : 입력카드 번호가 “0”이면 입력 포트번호 0~7은 “0 ~ 7” 을 나타내고,
 입력카드 번호가 “1”이면 입력 포트번호 0~7은 “8 ~ 15” 를 나타내고,
 입력카드 번호가 “2”이면 입력 포트번호 0~7은 “16 ~ 23” 을 나타내고,
 입력카드 번호가 “3”이면 입력 포트번호 0~7은 “24 ~ 31” 을 나타내고,
 입력카드 번호가 “4”이면 입력 포트번호 0~7은 “32 ~ 39” 를 나타낸다.
 입력카드 번호가 “5”이면 입력 포트번호 0~7은 “40 ~ 47” 를 나타낸다.
 입력카드 번호가 “6”이면 입력 포트번호 0~7은 “48 ~ 55” 를 나타낸다.
 입력카드 번호가 “7”이면 입력 포트번호 0~7은 “56 ~ 63” 을 나타낸다.

* 해당 입력이 ON이면 해당 입력포트 번호 밑에 “O” 가 표시되고, 해당 입력이 OFF이면 해당 입력포트 번호 밑에 “X” 가 표시된다.

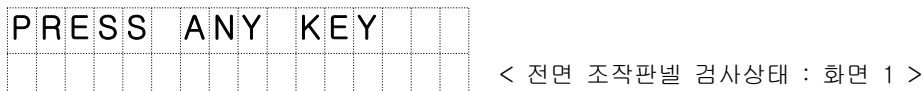
9-3. 출력의 검사



- * 출력카드 번호선택 :  버튼을 누를 때마다 출력 카드번호가 0번부터 7번까지 순차적으로 선택된다.
 - * 출력포트 번호 : 출력카드 번호가 “0”이면 출력 포트번호 0~7은 “0 ~ 7” 를 나타내고,
출력카드 번호가 “1”이면 출력 포트번호 0~7은 “8 ~ 15” 를 나타내고,
출력카드 번호가 “2”이면 출력 포트번호 0~7은 “16 ~ 23” 을 나타내고,
출력카드 번호가 “3”이면 출력 포트번호 0~7은 “24 ~ 31” 을 나타내고,
출력카드 번호가 “4”이면 출력 포트번호 0~7은 “32 ~ 39” 를 나타낸다.
출력카드 번호가 “5”이면 출력 포트번호 0~7은 “40 ~ 47” 를 나타낸다.
출력카드 번호가 “6”이면 출력 포트번호 0~7은 “48 ~ 55” 를 나타낸다.
출력카드 번호가 “7”이면 출력 포트번호 0~7은 “56 ~ 63” 을 나타낸다.
 - * 해당하는 출력이 ON이 되면 해당출력 포트번호 밑에 “O” 가 표시되고, 해당하는 출력이 OFF가 되면 해당출력 포트번호 밑에 “X” 가 표시된다.
 - * 출력 방법 :  또는  버튼을 눌러 화면상의 커서(OUT # : 0 1 2 3 4 5 6 7)를 출력하고자 하는 출력포트번호 밑으로 이동시킨 후,
 커서
-  버튼을 누르면 해당하는 출력포트가 ON이 되고,  버튼을 누르면 해당하는 출력포트가 OFF 된다.



9-5. LOADER 버튼검사

전면 조작판넬 버튼검사 화면상태에서 임의의 버튼을 눌러 버튼이 정상적으로 동작하면 [화면 2]처럼 두 번째 줄에 “KEY GOOD !” 이라는 문자가 1초 동안 표시된다. 버튼이 정상이 아니면 [화면 1]처럼 두 번째 줄에 아무런 문자도 나타나지 않는다.



단,  &  버튼은 제외.

9-6. 전 화면상태로의 복귀

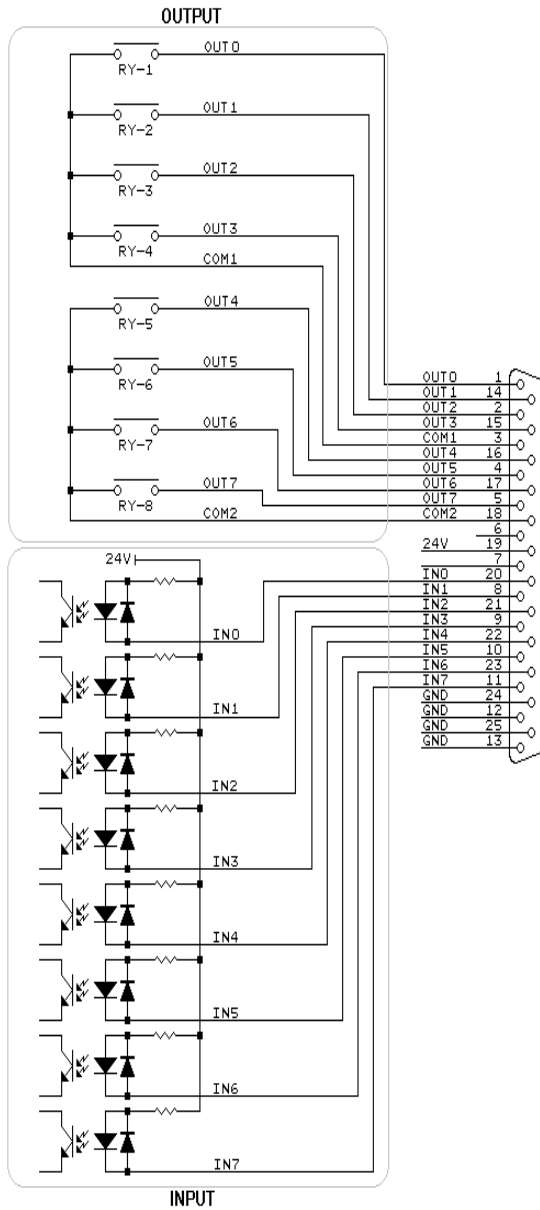
 +  버튼을 누르면 어느 경우에도 전 화면상태로 복귀한다.

9-7. 검사기능 사용할 때 주의사항

- * 화면에 표시되지 않은 검사기능 항목은, 사용을 금지하여 주십시오.
정상동작에 지장을 줄 수 있습니다.
- * 검사기능을 선택하면 선택과 동시에 모든 출력이 자동으로 OFF되고,
검사기능에서 운전준비 상태로 복귀 시에도 모든 출력이 자동으로 OFF됩니다.

제 10 장. 인터페이스

10-1. 범용 입출력 카드



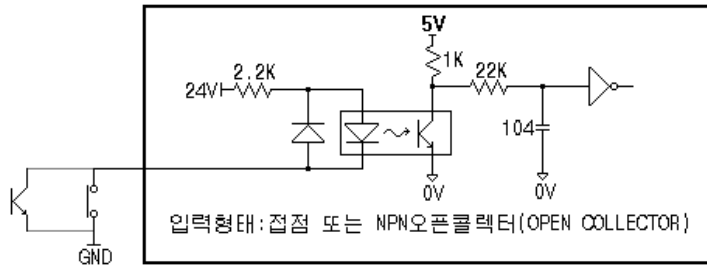
번호	이름	설명
1	OUT0	범용 릴레이 접점 출력
14	OUT1	범용 릴레이 접점 출력
2	OUT2	범용 릴레이 접점 출력
15	OUT3	범용 릴레이 접점 출력
3	COM1	OUT 0, 1, 2, 3의 COMMON
16	OUT4	범용 릴레이 접점 출력
4	OUT5	범용 릴레이 접점 출력
17	OUT6	범용 릴레이 접점 출력
5	OUT7	범용 릴레이 접점 출력
18	COM2	OUT 4, 5, 6, 7의 COMMON
6	NC	연결안함
19	24V	외부센서용 24V출력 (자체 출력 외부 공급 금지)
7	NC	연결안함
20	IN0	범용 입력
8	IN1	범용 입력
21	IN2	범용 입력
9	IN3	범용 입력
22	IN4	범용 입력
10	IN5	범용 입력
23	IN6	범용 입력
11	IN7	범용 입력
24	GND	24V의 그라운드(GROUND) 출력
12	GND	24V의 그라운드(GROUND) 출력
25	GND	24V의 그라운드(GROUND) 출력
13	GND	24V의 그라운드(GROUND) 출력

<그림 10-2 범용입출력 카드 “0” 번 사용 예>

입출력카드번호	입출력 포트번호							
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	8	9	10	11	12	13	14	15
2	16	17	18	19	20	21	22	23
3	24	25	26	27	28	29	30	31
4	32	33	34	35	36	37	38	39

10-2. 입출력 상세 회로도

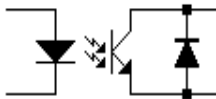
• 입력



- * PB16(32)의 모든 입력은 내부제어회로와의 절연을 위하여 포토커플러(PHOTO COUPLER)로 광절연(OPTO-ISOLATION)되어 있다.
- * 입력 형태 : 접점 입력, NPN 오픈콜렉터
- * 입력 최소 구동전류 : 8mA (포토 커플러를 구동하기 위한 최소전류)
- * 역전압 방지 : 역전압 방지용 다이오드 내장
- * 입력 노이즈 필터 시정수 : 22 msec

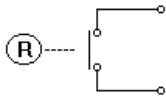
• 출력

* 포토커플러 절연 출력



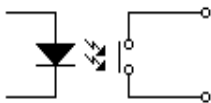
- NPN 오픈 콜렉터
- 50V/0.13A Max
- 역전압 방지용 다이오드 내장

* 릴레이 접점 출력



- DC 24V/1A Max
- AC 110V/0.5A Max

* 포토 릴레이 접점 출력



- DC 350V/0.13A Max
- AC 350V/0.13A Max

제 12 장. 이상상태 표시

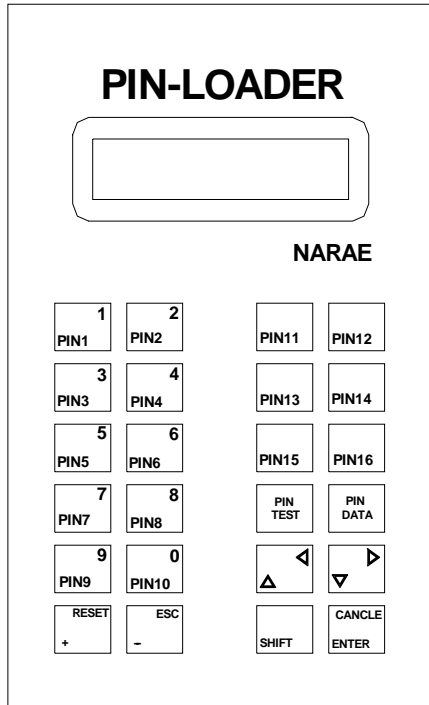
12-1. SYSTEM ERROR

S	Y	S	T	E	M	E	R	R	O	R	:	0	3	← 시스템이상의 번호
S	T	E	P	N	O	.	O	V	E	R				← 시스템이상의 내용

13	표시	STEP NO. OVER
	내용	스텝번호가 규정치(499)를 초과한 경우
	원인 및 조치사항	1. 프로그램 끝에 M30이 선언되지 않은 경우
17	표시	DIV. DATA OVER
	내용	나누기 연산결과가 허용치를 초과하였음
	원인 및 조치사항	1. 시스템의 비정상적인 상태로 인하여 나누기 연산에 이상이 발생
18	표시	MUL. DATA OVER
	내용	곱하기 연산결과가 허용치를 초과하였음
	원인 및 조치사항	1. 시스템의 비정상적인 상태로 인하여 곱하기 연산에 이상이 발생
19	표시	SCAN NO. OVER
	내용	파일9번을 스캔 모드로 사용할 때 스텝번호가 규정치(499)보다 초과하였음
	원인 및 조치사항	1. 셋업 “24-SCAN9”를 “1”로 설정하고서 파일9번에 프로그램을 입력하지 않은 경우 2. 셋업 “24-SCAN9”를 “1”로 설정하고서 파일9번의 프로그램 끝에 M30을 입력하지 않은 경우
20	표시	CHECK MDI KEY
	내용	전면 패널 스위치(MDI KEY)에 이상이 발생하였음
	원인 및 조치사항	1. 전원 투입시 전면판넬 스위치를 미리 누르고 있는 경우 2. 전면판넬 스위치의 H/W에 이상이 있을 경우
23	표시	CHECK RESET S/W
	내용	별치형 리셋 스위치에 이상 발생.
	원인 및 조치내용	1. 전원 투입시 별치형 리셋 스위치가 미리 ON되어 있는 경우 2. 별치형 리셋 스위치의 H/W이상

제 12 장. PIN-LOADER (작업자 숙지사항)

12-1. PIN-LOADER



버튼 명칭	기 능
PIN1	핀내기 테스트용 버튼 1 (17)
PIN2	핀내기 테스트용 버튼 2 (18)
PIN3	핀내기 테스트용 버튼 3 (19)
PIN4	핀내기 테스트용 버튼 4 (20)
PIN5	핀내기 테스트용 버튼 5 (21)
PIN6	핀내기 테스트용 버튼 6 (22)
PIN7	핀내기 테스트용 버튼 7 (23)
PIN8	핀내기 테스트용 버튼 8 (24)
PIN9	핀내기 테스트용 버튼 9 (25)
PIN10	핀내기 테스트용 버튼 10 (26)
PIN11	핀내기 테스트용 버튼 11 (27)
PIN12	핀내기 테스트용 버튼 12 (28)
PIN13	핀내기 테스트용 버튼 13 (29)
PIN14	핀내기 테스트용 버튼 14 (30)
PIN15	핀내기 테스트용 버튼 15 (31)
PIN16	핀내기 테스트용 버튼 16 (32)
+	설정 DATA의 양부호
-	설정 DATA의 음부호
SHIFT + +	시스템 리셋(RESET)
SHIFT + -	복귀(ESC)
PIN TEST	핀 테스트 모드선택
PIN MODE	핀 데이터 입력 모드선택
SHIFT + READY	복사(COPY)
UP	커서이동 상
DOWN	커서이동 하
LEFT	커서이동 좌(SHIFT + UP)
RIGHT	커서이동 우(SHIFT + DOWN)
ENTER	입력
SHIFT + ENTER	입력 취소
SHIFT	동시 누름 버튼

핀 데이터 입력모드에서는 1 ~ 0까지는 숫자 입력키로 사용할 수 있음.

12-2. PIN DATA MODE

“PIN DATA” 버튼을 누르면 아래화면과 같이 PIN DATA항목의 선택상태가 된다.

0	=	F	O	R	W	A	R	D	P	I	N		
1	=	R	E	V	E	R	S	E	P	I	N		

< PIN DATA 항목의 선택상태1 : 정/역 모드 >

0	=	F	O	R	W	A	R	D	1	P	I	N	
1	=	F	O	R	W	A	R	D	2	P	I	N	

< PIN DATA 항목의 선택상태2 : 정/정 모드 >

0	=	R	E	V	E	R	S	E	1	P	I	N	
1	=	R	E	V	E	R	S	E	2	P	I	N	

< PIN DATA 항목의 선택상태3 : 역/역 모드 >

위 화면에서 “0”과 “1” 버튼을 누르면 각각의 핀내기 DATA 입력상태가 된다.

0	0	-	P	I	N	1		-	+	0	0	1	1	8	0
0	1	-	P	I	N	2		-	+	0	0	2	1	8	0

< 핀내기 DATA 입력상태 >

↓ ↓ ↓ ↓

가 나 다 라

가. DATA 번호 : 입력 또는 수정하고자하는 PIN DATA 번호(0 ~ 14)

나. PIN 번호 : PIN 번호(0 ~ 31)

다. 회 전 수 : PIN 출력이 ON되는 시점의 회전수(0 ~ 999)

라. 회전각도 : PIN 출력이 ON되는 시점의 회전각도(0 ~ 999)

12-3. PIN TEST MODE

“PIN TEST” 버튼을 누르면 아래화면과 같이 PIN TEST상태가 된다.

P	R	E	S	S	P	I	N	N	O				
1	T	O	1	6	(T	O	G	G	L	E)	

< PB16 PIN TEST상태 >

SET-UP 09-PINNO가 1인 경우에는 아래와 같이 PB32로 동작한다.

P	I	N	N	O	:	1	T	O	1	6			
+	S	H	I	F	T	:	1	7	T	O	3	2	

< PB32 PIN TEST상태 >

위 화면에서 PIN-LOADER의 번호를 누르면 해당 핀 출력이 ON , OFF를 반복 수행한다. (TOGGLE)

12-4. 전용 입력 리스트

입력번호	기능	비고
0	RESET	
1	INI (초기화 파일 수행)	INI 기능 사용시
2	FWD RUN START (정권선 핀내기 시작)	정권선 1 , 역권선 1
3	RVD RUN START (역권선 핀내기 시작)	정권선 2 , 역권선 2
4	PIN STICKING END (핀내기 종료 신호)	핀리턴
8	EJECT START (배출 사이클 시작)	배출 기능 사용시
9	DROP START	배출 기능 사용시