

BIG FND 콘트롤보드



1.개요

BIG FND 콘트롤보드는 RS232, RS485, UART(232_TTL) 통신을 이용하여 최대 5 개의 FND 모듈을 연결하여 각 모듈에 데이터를 보내주어 디스플레이를 하는 콘트롤보드입니다. 사용자는 각자리에 원하시는 사이즈의 원칩솔루션스 FND 모듈을 연결하여 사용할 수 있으시며, 명령어를 통해 각 자리의 주소에 아스키코드를 디스플레이 하실 수 있습니다.

2.일반사항 및 지원기능

전원 : 24V(DC,AC)

Baudrate : (9600)

보드 ID설정 : DIP 스위치 조절을 통해 8개의 ID 부여 가능

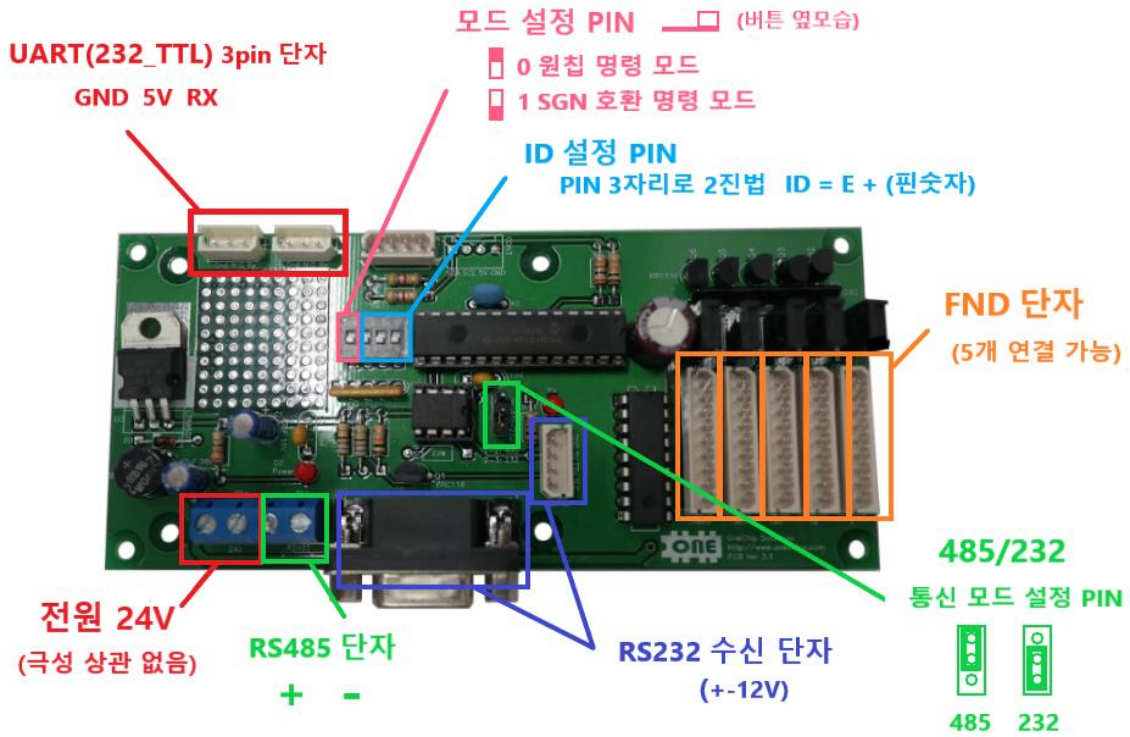
통신 : RS232통신, RS485통신, UART(232_TTL)통신

명령어 모드 : 원칩 명령어, COMPILE사 명령어

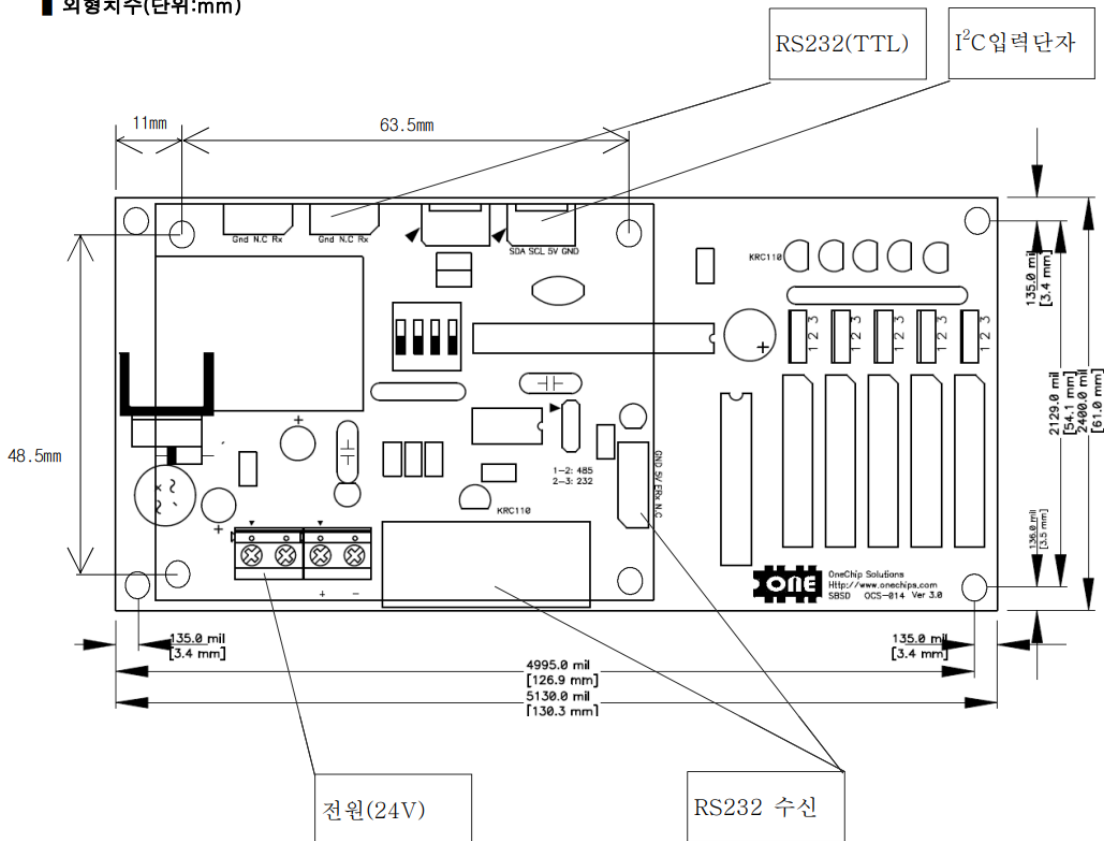
사이즈 : 130 mm(가로) x 60 mm(세로)

1. BCD, HEX 숫자, 영문자, 특수기호, DOT 표시 가능
2. 특정위치의 FND를 FLASHING 할 수 있음
3. 특정위치의 FND를 FLIP 할 수 있음
4. 5자리의 FND 부착 가능하며, 2.3인치, 3인치, 4인치의 FND 모듈을 부착하여 사용 가능(자사 별도 제품으로 존재)

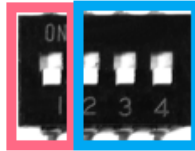
3.외형 및 치수



■ 외형치수(단위:mm)



4. 명령어 모드 및 보드 ID 설정



	On	Off	설명
Sw1	SGN-Set	OCS-Set	명령어 Set 선택
Sw2	4	0	ID설정용 Target ID=0xE0+ 설정된 SW값의 합
Sw3	2	0	
Sw4	1	0	

스위치를 위로 올린 것이 ON/ 아래로 내린 것이 OFF 입니다.

1 번 스위치는 명령어 설정 스위치입니다. OFF 의 경우 원칩 명령어를
ON 의 경우 SGN 명령어를 사용합니다.

2 번~4 번 스위치는 보드 ID 설정 스위치입니다. 4 번을 1 의자리 기준으로
2 진법 구조로 생각하시면 됩니다.

4 번만 ON 인경우 ID 는 001 즉 1 이 되며

3 번과 4 번이 ON 인 경우 ID 는 011 즉 3 이 됩니다.

5.원칩 명령어

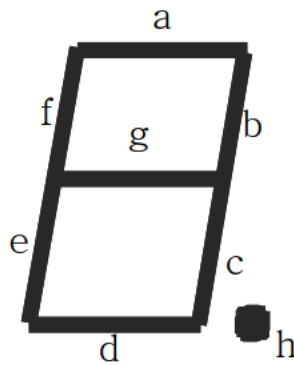
기본 표시 명령어

ID	위치	데이터	종료 Code / Check Sum	설명
Target ID	0x01	1Byte조합	0x00	위치1의 세그먼트를 제어.
Target ID	0x02	1Byte조합	0x00	위치2의 세그먼트를 제어.
Target ID	0x03	1Byte조합	0x00	위치3의 세그먼트를 제어.
Target ID	0x04	1Byte조합	0x00	위치4의 세그먼트를 제어.
Target ID	0x05	1Byte조합	0x00	위치5의 세그먼트를 제어.

명령 전송 포맷(4byte 길이)

FND세그먼트와 1Byte조합의 Bit Map

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
세그먼트	h	g	f	e	d	c	b	a



먼저 기본 표시 명령어입니다. ID를 1번으로 설정한 보드의 5번째 FND에 기본 표시 명령어로 숫자 3을 띄우고 싶은 경우 (숫자 3은 a,b,c,d,g가 켜져야 합니다)

E1 05 4F 00 을 전송하면 됩니다.

E1은 ID, 05는 5번째 자리, 4F는 비트 0100 1111을 HEX로 나타낸 것 00은 마무리입니다.

***모든 명령어는 HEX 구조로 보내주셔야 합니다.**

ASCII 표시 명령어

■ ASCII 표시 명령

각 자리의 데이터를 ASCII코드로 내보내는 명령으로서 각 자리의 자리를 개별적으로 제어하는 기능입니다.

ID	위치	ASCII	종료 Code / Check Sm	설명
Target ID	0xA1	code	0x00	위치1의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xA2	code	0x00	위치2의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xA3	code	0x00	위치3의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xA4	code	0x00	위치4의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xA5	code	0x00	위치5의 자리에 ASCII값을 표시

■ 뒤집힌 ASCII 표시 명령

각 자리의 데이터를 ASCII코드로 내보내는 명령으로서 위 ASCII표시 명령과 다른점은 문자가 위아래가 뒤집혀서 출력이 된다는 것입니다. FND를 뒤집어 시간과 분을 표기할 때 유용합니다.

ID	위치	ASCII	종료 Code / Check Sm	설명
Target ID	0xB1	code	0x00	위치1의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xB2	code	0x00	위치2의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xB3	code	0x00	위치3의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xB4	code	0x00	위치4의 자리에 ASCII값을 표시
Target ID	0xB5	code	0x00	위치5의 자리에 ASCII값을 표시

BFD-Con의 기본 문자 코드 테이블

상위 니블

Hex	2	3	4	5	6	7
0	Blank	0		P		P
1	]	1	A	q	A	q
2	_	2	b	r	b	r
3	=	3	C	S	c	S
4	≡	4	d	T	d	t
5	-	5	E	U	e	u
6	見	6	F		F	
7	ㄱ	7	g		g	
8	阿	8	H		h	
9	ㄷ	9	l	y	l	y
A	U	.	J		j	
B	n	-		[
C	ㄴ	c	L	ㄹ	l	
D	-	c	n̄	]	n̄	
E	ㄷ	ㄷ	n		n	
F	□	ㄷ	O	_	o	

하위 니블

(ASCII 코드와 호환)

다음은 ASCII 표시 명령어입니다. ID 를 1 번으로 설정한 보드의 5 번째 FND 에 ASCII 표시 명령어로 숫자 3 을 띄우고 싶은 경우

E1 A5 33 00 을 전송하면 됩니다.

E1 은 ID, A5 는 다섯번째 자리를, 33 은 아스키 문자 '3'을 출력하기 위한 데이터로 코드 테이블의 3,3(상위니블,하위니블)입니다.

*모든 명령어는 HEX 구조로 보내주셔야 합니다.

N 진법 변환 표시 명령어

ID	명령	위치	Data High Byte	Data Low Byte	설명
Target ID	0xCA	0x01	데이터 상위 바이트	데이터 하위 바이트	지정한 위치에 4자리 Hex값으로 표기
Target ID	0xCB	0x01	데이터 상위 바이트	데이터 하위 바이트	지정한 위치에 5자리 BCD값으로 표기

명령 전송 포맷(5byte 길이)

원칩 명령어 중 유일하게 5Byte 포맷인 명령어입니다.

Check sum 기능이 지원되지 않는 방식의 명령어입니다만,

2byte 의 이진 데이터를 보내주면 그 값을 10 진법 혹은 16 진법으로 표기해주는 명령어입니다.

예를 들어 (보드 ID 를 1 로 설정 E1)

E1 CA 01 A1 A1

5 자리의 FND 중 맨왼쪽 첫번째 자리부터 4 개의 FND 에

순서대로 A1A1 을 출력할 것입니다. (16 진법)

E1 CA 02 A1 A1

5 자리의 FND 중 맨왼쪽 두번째 자리부터 4 개의 FND 에

순서대로 A1A1 을 출력할 것입니다. (16 진법)

E1 CB 01 10 10

5 자리의 FND 중 맨왼쪽 첫번째 자리부터 5 개의 FND 에
순서대로 04112 을 출력할 것입니다.(10 진법)

이유: 2Byte 10 10 은 이진비트로 0001 0000 0001 0000 이고
이를 십진법으로 계산하면 4112 의 값이기 때문입니다.

FLASH 명령어

Flash 명령

특정 위치를 Flash(깜박임)을 On/Off하는 명령입니다.
기존 명령은 개별적으로 On하는 기능은 있었으나 개별적으로 Off하는 기능이 없었기에 명령 바로 뒤에 1(On)과 0(Off)를 보내어 해당 기능을 동작시킬지 해제시킬지 결정하도록 명령을 확장 시켰습니다.

ID	위치	On/Off	종료 Code / Check Sm	설명
Target ID	0xF1	1 / 0	0x00	위치1의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xF2	1 / 0	0x00	위치2의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xF3	1 / 0	0x00	위치3의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xF4	1 / 0	0x00	위치4의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xF5	1 / 0	0x00	위치5의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xFF	1 / 0	0x00	전체 Flash On/Off

E1 F1 01 00

왼쪽에서 첫번째 FND 를 깜빡거리게 만들것입니다.

E1 F1 00 00

왼쪽에서 첫번째 FND 를 깜빡임을 끝 것입니다.

E1 F3 01 00

왼쪽에서 세번째 FND 를 깜빡거리게 만들것입니다.

*Dot 는 FLASH 되지 않습니다. Dot 를 FLASH 시키는 명령어는 따로 존재합니다.

Dot 제어 명령어

◇ Dot ON/OFF명령

전체 또는 특정 위치의 Dot를 On/Off하는 명령입니다.

ID	위치	On/Off	종료 Code / Check Sm	설명
Target ID	0xD1	1 / 0	0x00	위치1의 자리 Dot On/Off
Target ID	0xD2	1 / 0	0x00	위치2의 자리 Dot On/Off
Target ID	0xD3	1 / 0	0x00	위치3의 자리 Dot On/Off
Target ID	0xD4	1 / 0	0x00	위치4의 자리 Dot On/Off
Target ID	0xD5	1 / 0	0x00	위치5의 자리 Dot On/Off
Target ID	0xDF	1 / 0	0x00	전체 Dot On/Off

◇ Dot Flash On/Off 명령

전체 또는 특정 위치의 Dot를 Flash 시키거나 해제하는 하는 명령으로서 Flash명령 전에 Dot가 켜져 있어야 Flash가 가능합니다.

ID	위치	On/Off	종료 Code / Check Sm	설명
Target ID	0xE1	1 / 0	0x00	위치1의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xE2	1 / 0	0x00	위치2의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xE3	1 / 0	0x00	위치3의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xE4	1 / 0	0x00	위치4의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xE5	1 / 0	0x00	위치5의 자리 Flash On/Off
Target ID	0xEF	1 / 0	0x00	전체 Flash On/Off

E1 D1 01 00

왼쪽에서 첫번째 DOT 를 ON 할것입니다. (default = OFF)

E1 D1 00 00

왼쪽에서 첫번째 DOT 를 OFF 할것입니다.

E1 DF 01 00

전체 DOT 를 ON 할것입니다. (default = OFF)

E1 E1 01 00

첫번째 DOT 를 FLASH(깜빡임) 할것입니다. (사전에 DOT ON 되어야함)

E1 E1 00 00

첫번째 DOT 를 FLASH(깜빡임) 을 끝것입니다. (사전에 DOT ON 되어야함)

E1 EF 01 00

전체 DOT 를 FLASH(깜빡임) 할것입니다. (사전에 DOT ON 되어야함)

그 외 명령어

Refresh Rate

FND 갱신 주기를 변경하는 명령입니다. Default로 200Hz 로 설정되어있습니다. 이를 통하여 Flash기능의 주기를 조절이 가능합니다.

Target 주소	명령	On/Off	종료 Code / Check Sm	설명
Write Mode 주소	0xC0	1/0	0x00	200Hz(On),100Hz(OFF)

명령 전송 포맷(4Byte 길이)

특수 명령

명령 다음에 반전 데이터를 보내는 것으로 이뤄집니다. 여기서 반전이라는 것은 1의 보수를 뜻합니다.

Target 주소	명령	반전	종료 Code / Check Sm	설명
Write Mode 주소	0xCC	0x33	0x00	전체 지우기 명령(Clear) -캐릭터만 지워짐 -기능명령 유효
Write Mode 주소	0xCE	0x31	0x00	리셋 명령(rEset)

명령 전송 포맷(4Byte 길이)

6.SGN 명령어

기본 표시 명령어

■ 기본 표시 명령

각자리의 데이터를 아스키 코드로 내보내는 명령으로서 각각의 자리를 개별적으로 제어하는 기능으로서 가장 기본적인 명령입니다.

ID	위치	데이터	설명
Target ID	1	ASCII	위치1의 자리에 ASCII값을 표시한다.
Target ID	2	ASCII	위치2의 자리에 ASCII값을 표시한다.
Target ID	3	ASCII	위치3의 자리에 ASCII값을 표시한다.
Target ID	4	ASCII	위치4의 자리에 ASCII값을 표시한다.
Target ID	5	ASCII	위치5의 자리에 ASCII값을 표시한다.

BFD-Con의 기본 문자 코드 테이블

		상위 니블					
Hex	2	3	4	5	6	7	
0	Blank	0		P		P	
1	]	1	A	q	A	q
2	_	2	b	r	b	r	
3	=	3	C	S	c	S	
4	≡	4	d	T	d	t	
5	—	5	E	U	e	u	
6	見	6	F		F		
7	ㄱ	7	g		g		
8	ㄴ	8	H		h		
9	ㄷ	9	l	y	l	y	
A	U	.	J		j		
B	n	—		[
C	ㄹ	c	L	ㄺ	l		
D	—	c	n̄	]	n̄	
E	ㄷ	ㄷ	n		n		
F	□	ㄷ	O	_	o		

하위 니블

(ASCII 코드와 호환)

SGN 명령어의 기본 표시 명령어입니다. ID 를 1 번으로 설정한 보드의 5 번째 FND 에 ASCII 표시 명령어로 숫자 3 을 띄우고 싶은 경우

E1 05 33 을 전송하면 됩니다.

E1 은 ID, 05 는 5 번째 자리, **33** 은 아스키코드'3'을 띄우기 위한 데이터로 코드테이블의 **3,3**(상위니블,하위니블) 입니다.

N 진법 변환 표시 명령어

■ n진법 변환 표시 명령

어떤 2바이트 형식의 이진 데이터를 보내면 그 값을 10진 또는 16진 표시법으로 디스플레이 해주는 명령어로서 Host 장치에서 값을 변환하는 번거로움을 피할 수 있습니다.

ID	명령	Data High Byte	Data Low Byte	설명
Target ID	0xFA	데이터 상위바이트	데이터 하위 바이트	4자리(2,3,4,5위치) Hex값으로 표기
Target ID	0xFB	데이터 상위바이트	데이터 하위 바이트	5자리(위치1,2,3,4,5) BCD값으로 표기

명령 전송 포맷(4byte 길이)

E1 FA A1 A1

5 자리의 FND 중 맨왼쪽 두번째 자리부터 4 개의 FND 에
순서대로 A1A1 을 출력할 것입니다. (16 진법)

E1 FB 10 10

5 자리의 FND 중 맨왼쪽 첫번째 자리부터 5 개의 FND 에
순서대로 04112 을 출력할 것입니다.(10 진법)

이유: 2Byte 01 01 은 이진비트로 0001 0000 0001 0000 이고

이를 십진법으로 계산하면 4112 의 값이기 때문입니다.

FLASH 명령어

Flash 명령

특정 위치를 Flash(깜박임) 표시하는 명령입니다.
위치와 명령어가 혼합된 형태입니다.

ID	위치	설명
Target ID	0xF0	전체 Flashing
Target ID	0xFF	Flash 정지
Target ID	0xF1	위치1의 자리 Flashing
Target ID	0xF2	위치2의 자리 Flashing
Target ID	0xF3	위치3의 자리 Flashing
Target ID	0xF4	위치4의 자리 Flashing
Target ID	0xF5	위치5의 자리 Flashing

E1 F2

왼쪽에서 두번째 FND 를 깜빡거리게 만들것입니다.

E1 F0

전체 FND 를 깜빡거리게 만들것입니다.

E1 FF

전체 FND 의 깜빡거림을 끝 것입니다.

*Dot 는 FLASH 되지 않습니다. Dot 를 FLASH 시키는 명령어는 따로 존재합니다.

또한 SGN 명령어의 경우 개별 FLASH ON/OFF 명령어는 따로 존재하지 않습니다.

전체 OFF 명령어를 사용해야합니다.

Dot 제어 명령어

■ Dot 제어 명령

특정 위치의 Dot를 On하거나 전체 OFF, 특정 도트를 Flashing 시키거나 전체 Flashing을 OFF하는 명령입니다. Dot가 Flashing하기 위해서는 Dot가 On이 되어있어야 합니다.

ID	위치	설명
Target ID	0xD0	전체 Dot Off
Target ID	0xD1	위치1의 Dot On
Target ID	0xD2	위치2의 Dot On
Target ID	0xD3	위치3의 Dot On
Target ID	0xD4	위치4의 Dot On
Target ID	0xD5	위치5의 Dot On
Target ID	0xD6	위치1의 Dot Flashing
Target ID	0xD7	위치2의 Dot Flashing
Target ID	0xD8	위치3의 Dot Flashing
Target ID	0xD9	위치4의 Dot Flashing
Target ID	0xDA	위치5의 Dot Flashing
Target ID	0xDF	전체 Dot Flashing OFF

E1 D1

왼쪽에서 첫번째 DOT 를 ON 할것입니다. (default = OFF)

E1 D5

왼쪽에서 다섯번째 DOT 를 ON 할것입니다.

E1 D0

전체 DOT 를 OFF 할것입니다.

E1 D6

왼쪽에서 첫번째 DOT 를 FLASH(깜빡임) 할것입니다.(사전에 DOT ON 되어야함)

E1 DF

전체 DOT 의 FLASH(깜빡임)를 끝것입니다.