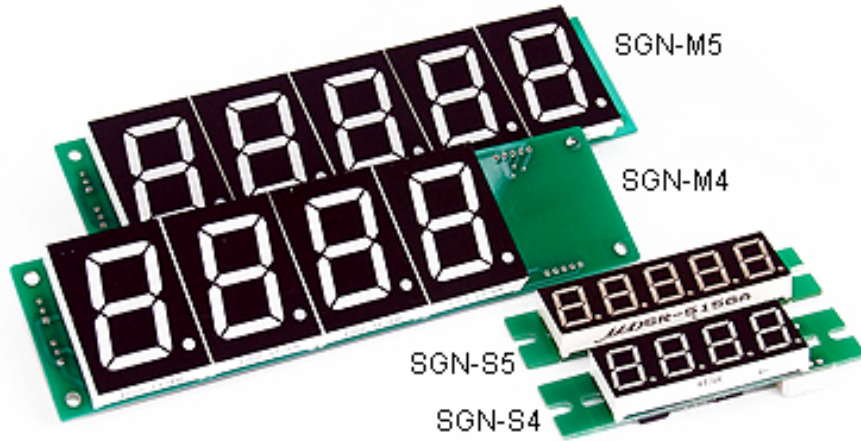


SGN Series



1. 제품 소개

SGN모듈은 여러 개의 세븐 세그먼트를 마치 LCD모듈처럼 하나의 PCB위에 실장하고, 간편한 방법으로 콘트롤 할 수 있도록 만든 “세븐 세그먼트 디스플레이” 모듈입니다. 세븐 세그먼트의 구동 방법은 많이 소개되어 있지만, 그 내용을 잘 알고 있는 사람들도, 실제로 숫자를 표현하기 위해서는 “다이내믹 디스플레이” 라는 다소 까다로운 방법을 사용해야 하기 때문에 매우 귀찮은 일이었습니다. 많은 수의 포트를 정확한 시간 간격으로 제어해 주어야만 비교적 안정적인 디스플레이를 구현할 수 있습니다. 그래서 컴파일에서는 간단히 RS232C로 표시할 데이터를 ASCII 코드로 변환하여 송신만 해주면 “알아서 표시 해주는” 세븐 세그먼트 디스플레이를 만들게 되었습니다.

본 SGN모듈은 단 한 선만을 데이터 선으로 사용하고 있습니다. 나머지 2선은 전원 선으로, 하나는 5V이고, 하나는 GND선입니다. 데이터 선에 RS232C 포맷으로 ASCII코드를 보내면 SGN모듈에서 받아서 해당 위치에 표시해 주는데, 기본적으로 한자리를 표시하기 위해서는 3 바이트를 보내야 합니다.

첫번째 BYTE	두번째 BYTE	세번째 BYTE
SGN의 ID 코드	표시할 위치 (자리수)	ASCII 코드값

RS232C는 10V의 전압을 사용하지만, SGN은 반전된 5V레벨의 신호를 사용합니다. PIC이나 8051과 같은 마이컴을 HOST로 사용하는 경우에는 별도의 변환 회로 없이 직접 연결 가능합니다. PC와 연결하기 위해서는 MAX232 등을 사용한 레벨 변환 회로가 반드시 필요합니다. 보레이트는 9600, 프로토콜은 N, 8, 1로 고정되어 있습니다.

SGN에는 한 가닥의 선으로 여러 개의 SGN을 공통으로 연결시켜 제어할 수 있는 “멀티드롭” 방식의 제어가 가능하도록 설계되어 있습니다. SGN에 송신하는 3바이트의 데이터 중 첫번째 바이트가 바로 표시할 SGN을 결정하는 ID코드입니다. SGN의 뒷면에는 ID 코드를 선택할 수 있는 DIP 스위치가 있습니다. 0~15까지 모두 16개의 SGN을 하나의 라인에 연결할 수 있습니다.

2. 제품의 개요

- 시리얼 입력만으로 3~5자리의 7세그먼트에 영, 숫자 표시 가능
- 프로토콜 RS232C (5V, 9600, 8, N, 1)
- DIP 스위치 조정으로 16개의 ID 부여 가능
- 특정 위치의 자릿수 제어 가능
- BCD, HEX 숫자, 영문자, 특수기호, DOT 표시 가능 (아래의 테이블 참조)
- 특정 위치의 FND를 FLASHING 할 수 있음
- 예노드 커먼 타입의 FND 사용
- 구동 클럭 (8Mhz)

3. SGN에 표시 가능한 문자 테이블 (ASCII 코드와 동일)

상 위 니 블

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	二 二	5	E	U	e	u
6	┌ ┌	6	F		F	
7	└ └	7	g		g	
8	┘ ┘	8	H		h	
9	┘ ┘	9	I	y	I	y
A	U U	.	J		j	
B	n n	—				
C	/ /		L		l	
D	W W					
E	ㄷ ㄷ		n		n	
F	ㄴ ㄴ		O		o	

하 위 니 블

1) 영문자에 따라 대소문자가 혼합되어 있습니다. (7 세그먼트의 특성상 표시 가능하지 않은 문자도 일부 있기 때문입니다.)

2) 특정 기호들은 해당 기호 문자가 표시 불가능하기 때문에 최대한 비슷한 기호를 사용하였습니다.

4. 명령 전송 포맷 설명

SGN에서는 가장 기본적인 3 BYTE 형식의 명령 이외에도 여러 가지 다양한 기능을 지원하기 위해서 2 BYTE ~ 5 BYTE 형의 특수 명령어를 지원하고 있습니다. 다음은 특수 명령어에 대한 설명입니다.

■ DIGIT 한계 결정 명령

다음은 SGN의 DIGIT한계를 정하는 명령입니다. 이 명령은 “n진법 변환 표시” 명령 사용 시에만 필요한 명령이므로, “n진법 변환 표시” 명령을 사용하지 않는다면 이 명령은 무시하셔도 좋습니다.

모델명 지정 (2 byte 전송 포맷)

ID	MODEL	설 명
해당 ID	&HA4	SGN-S4 SGN-M4
해당 ID	&HA5	SGN-S5 SGN-M5

* 모델명 지정 생략 시는 자동으로 SGN-S5, SGN-M5로 지정됩니다. 같습니다.

| n진법 변환 표시 명령

어떤 숫자를 SGN에 보내면 SGN에서 자동적으로 10진 변환, 또는 16진으로 변환해서 표시해주는 명령입니다. HOST쪽에서 일일이 변환할 필요가 없으므로 매우 편리하게 이용할 수 있습니다.

표시방법 (4 byte 전송 포맷)

ID	표시방법	Data High Byte	Data Low Byte	설 명
해당 ID	&HF4	데이터 상위 바이트	데이터 하위 바이트	4 자리 HEX 값으로 표시
해당 ID	&HFB	데이터 상위 바이트	데이터 하위 바이트	5 자리 BCD 값으로 표시

| 기본 표시 명령

가장 기본적인 형태의 표시 명령입니다. ID와 위치 그리고 데이터를 보내면 해당 SGN, 해당 위치에 데이터를 표시합니다.

4 DIGIT에 모두 데이터를 표시하려면, 이 명령어를 4번 보내야 합니다. (총 12 BYTE 전송이 필요 합니다.)

이 명령어의 자세한 사용법은 맨 뒤에 예제 프로그램에 소개되어 있습니다.

ID	위 치	데이터	설 명
해당 ID	1	ASCII 값	위치 1 의 자리에 ASCII 값을 표시한다.
해당 ID	2	ASCII 값	위치 2 의 자리에 ASCII 값을 표시한다.
해당 ID	3	ASCII 값	위치 3 의 자리에 ASCII 값을 표시한다.
해당 ID	4	ASCII 값	위치 4 의 자리에 ASCII 값을 표시한다.
해당 ID	5	ASCII 값	위치 5 의 자리에 ASCII 값을 표시한다.

| FLASH 명령

특정 위치를 FLASH (일정한 간격으로 깜박임) 표시하는 명령입니다.

(Flashing) 2 byte 전송 포맷

ID	위 치	설 명
해당 ID	&HF0	전체 Flashing
해당 ID	&HFF	Flashing 정지
해당 ID	&HF1	위치1의 자리 Flashing
해당 ID	&HF2	위치2의 자리 Flashing
해당 ID	&HF3	위치3의 자리 Flashing
해당 ID	&HF4	위치4의 자리 Flashing
해당 ID	&HF5	위치5의 자리 Flashing

* F는 Flashing의 약자

DOT 제어 명령

특정 위치의 DOT를 ON 또는 OFF 할 수 있으며, FLASH 할 수도 있습니다.

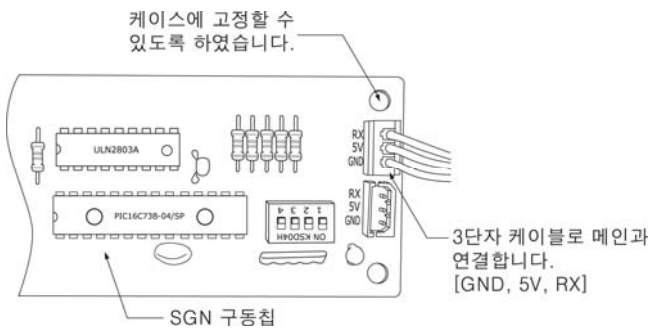
(Dot / Dot Flashing) 2바이트 전송 포맷

ID	위치	설명
해당 ID	&HD0	전체 Dot Off
해당 ID	&HD1	위치1의 자리 Dot On
해당 ID	&HD2	위치2의 자리 Dot On
해당 ID	&HD3	위치3의 자리 Dot On
해당 ID	&HD4	위치4의 자리 Dot On
해당 ID	&HD5	위치5의 자리 Dot On
해당 ID	&HD6	위치1의 자리 Dot Flashing
해당 ID	&HD7	위치2의 자리 Dot Flashing
해당 ID	&HD8	위치3의 자리 Dot Flashing
해당 ID	&HD9	위치4의 자리 Dot Flashing
해당 ID	&HDA	위치5의 자리 Dot Flashing
해당 ID	&HDF	전체 Dot Flashing Off

* D는 Dot의 약자

5. 사용 방법

SGN-Mx시리즈의 보드 뒷면



SGN은 컴파일의 베이직 프로세서인 PICBASIC을 사용해서 간단하게 구동 시킬 수 있습니다.

SEROUT명령은 RS232C신호를 발생시키는 명령입니다. PICBASIC이 아닌 다른 프로세서 (예를 들면 8051, PIC 기타 마이컴, PC(MAX232 필요)등)에서도 이와 동일한 신호를 발생시키면 SGN을 구동 시킬 수 있습니다.

```

    포트번호  9600  보류이므로 설정
    비반전   바이트간 딜레이
    SGN의 ID코드
    BCD로 표시
    상위 바이트
    하위 바이트
SEROUT 8,30,0,0,[&HE0,&HFB,HIGH_BYTE,LOW_BYTE]
    
```

표시할 자릿수는 SGN모듈에 있는 세븐 세그먼트의 위치를 말하며 앞에서부터 차례대로 1, 2, 3, 4, 5로 지정합니다. 세븐 세그먼트가 3개인 경우에는 1, 2, 3으로 지정합니다.



6. 예제 프로그램

INTEGER형 변수 I의 상위 바이트와 하위 바이트 값을 BCD 5자리로 표시 합니다. * &HFA는 BCD 출력 명령입니다.

```
DIM I AS INTEGER
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,&HA5]      ` 모델명지정 SGN-S5
10  I = I + 1
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,&HFB,I.H,I.L]
GOTO 10
```

INTEGER형 변수 I의 상위 바이트와 하위 바이트 값을 HEX 4자리로 표시 합니다. * &HFA는 HEX 출력 명령입니다.

```
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,&HA5]      ` 모델명지정 SGN-S5
10  I = I + 1
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,&HFA,I.H,I.L]
GOTO 10
```

다음은 각 자리 수 별로 제어하는 예입니다.

```
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,1,"A"]    ` 위치1에 "A" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,2,"B"]    ` 위치2에 "b" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,3,"C"]    ` 위치3에 "C" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,4,"D"]    ` 위치4에 "d" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,4,"D"]    ` 위치5에 "E" 표시
```

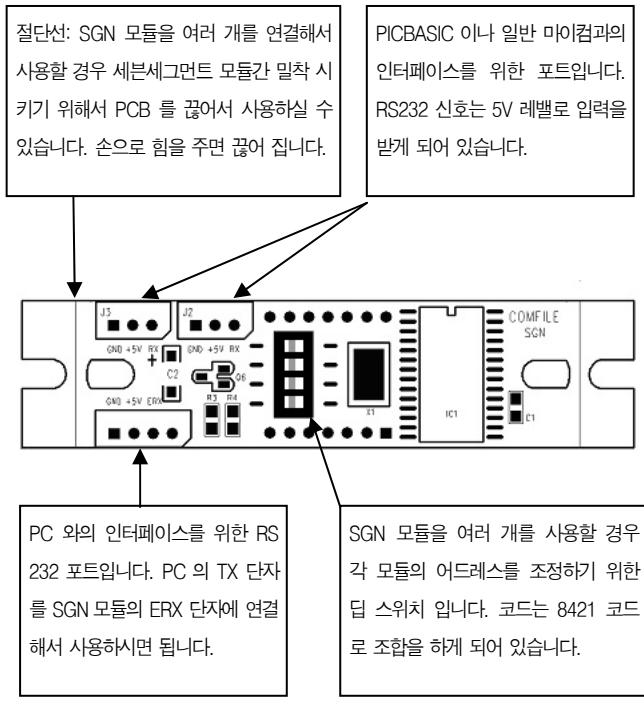
위치 4의 Dot On & Dot Flashing

```
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,&HD4]      ` 위치1에 "A" 표시 한 번만
                                     ` 명령을 내리면 자동으로
                                     ` Flashing 됨
10  GOTO 10
```

위치 3의 데이터 Flashing

```
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,1,"P"]    ` 위치1에 "P" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,2,"L"]    ` 위치2에 "L" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,3,"A"]    ` 위치3에 "A" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,4,"Y"]    ` 위치4에 "Y" 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,5,&H3A]    ` 위치5에 "." 표시
SEROUT 8,30,0,0, [&HE0,&HF3]      ` 위치3의 "A"가 자동
                                     ` Flashing 됨
```

Ⅰ SGN-Sx시리즈의 보드 뒷면

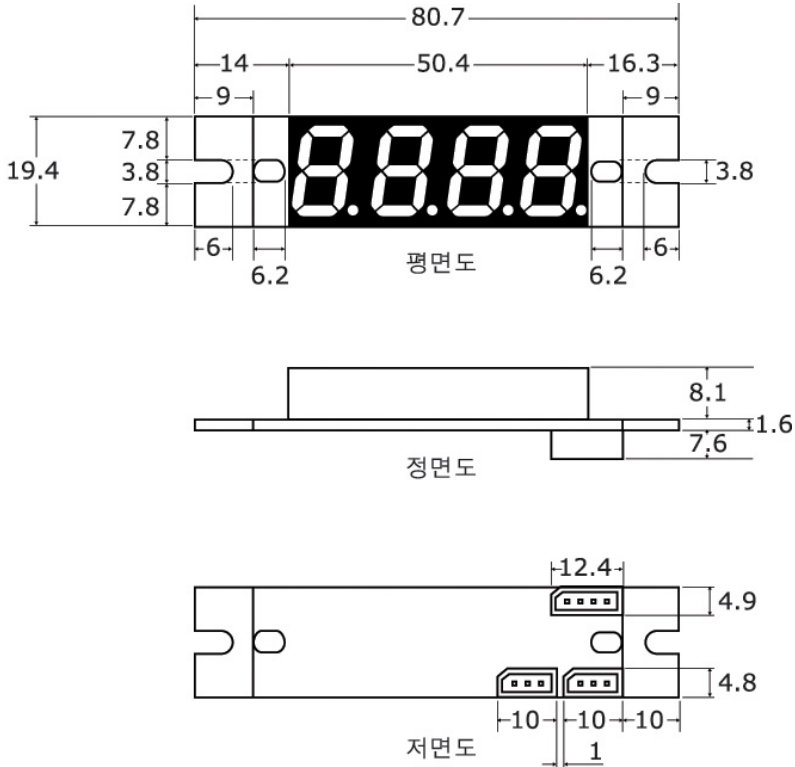


SGN-시리즈 DIP 스위치 설정시 ID 코드표

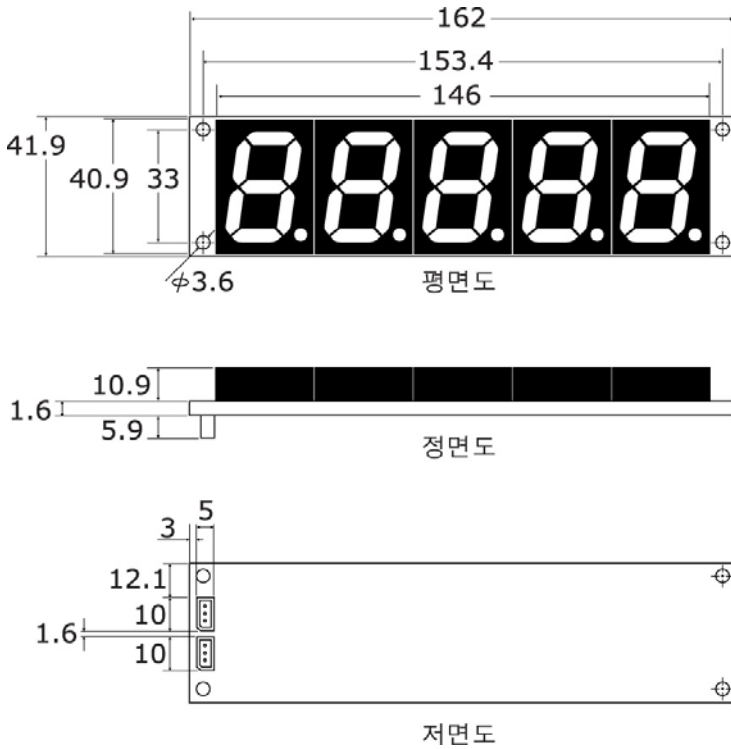
SGN ID	SGN DIP 스위치	SGN ID	SGN DIP 스위치
&HE0	0000	&HE8	1000
&HE1	0001	&HE9	1001
&HE2	0010	&HEA	1010
&HE3	0011	&HEB	1011
&HE4	0100	&HEC	1100
&HE5	0101	&HED	1101
&HE6	0110	&HEE	1110
&HE7	0111	&HEF	1111

7. 외형치수 (단위 : mm)

■ SGN-S4, SGN-S5



■ SGN-M4, SGN-M5



8. 회로도

SGN-S5 모델의 회로도 입니다.

