



## DP485(RS485 Type) Display Panel



### 1. 개요

DP485(Display Panel)모델은 RS485 시리얼 통신을 통해 4자리 FND모델에 숫자 및 문자를 표시할수있도록 개발된 제품입니다. DP485는 Blink, 도도 표기, Hex표기 등의 다양한 기능을 내장하고 있으며, 각 자리에 Ascii코드를 전송함으로써 해당문자를 쉽게 표시할 수 있는 장점도 지니고 있습니다. DP485는 디스플레이 기능뿐만 아니라 스위치입력 4점(센서입력 1점포함)을 호스트로 전송할수 있어서 로컬에서 값을 설정하거나 변경하는 기능을 수행할수 있는 특징이 있으며, 더불어 릴레이 출력이 1점(NO/NC)이 내장되어 간단한 리모트 I/O 기능을 수행할수 있습니다. 통신 프로토콜은 LS 산전의 SV-IG5 인버터에 호환되도록 설계되었으며 Master-K 120, 200 PLC 의 485 Master 모드에 직접 붙여 편리하게 사용할수 있습니다.

### 2. 일반사항

- 시리얼 입력만으로 4자리의 7세그먼트에 영, 숫자 표시 가능
- 통신방식 RS485 반이중 (9600/19200/38400, 8, N, 1)
- 통신 보레이트 변경 가능
- 255개의 ID 부여 가능(어드레스 설정페이지 참조)
- HEX 숫자, 영문자, 특수기호, DOT 표시 가능 (아래의 테이블 참조)
- 특정 위치의 FND FLASHING 가능
- 특정 위치의 DOT 표시가능
- 특정 위치의 DOT FLASHING 가능
- 스위치 입력 4점 (센서 입력 : NPN 근접센서 1점 혼용)
- 릴레이(NO/NC) 출력 1점
- LS 산전 Master-K 485 Master 호환 프로토콜(인버터제어용)
- 호스트의 쓰기명령 응답(ACK) 은 선택가능 ( 불필요한 통신부하를 줄이는 목적)
- 동작전원 AC220V

### 3. 적용분야

- PLC 및 PC 데이터 표시용
- 원격 스위치 입력 (PLC 설정값 변경)
- 원격 디스플레이
- 간이 리모트 I/O

### 4. 국번 ID 보레이트 및 ACK 설정방법

- 전원 OFF 후 SET 버튼 누른 상태로 전원 ON
- nXXX 표시됨 (국번 ID 설정모드)
- UP, DN 버튼으로 국번 ID 설정
- SET 버튼누름
- brXX 표시됨 (보레이트 설정모드)
- UP, DN 버튼으로 보레이트 설정 (br01 : 9600bps, br02 : 19200 bps, br03 : 38400 bps)
- SET 버튼 누름
- ac-X 표시됨(쓰기 ACK 여부)
- UP, DN 버튼으로 쓰기 ACK 활성여부 결정 (ac-o : 쓰기 ACK 활성, ac-F : 쓰기 ACK 비활성)
- SET 버튼눌러 SET 모드 빠져나옴

### 5. DP485 기본 문자코드 테이블(ASCII 코드와 호환)

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	┌	6	F		F	
7	└	7	g		g	
8	┐	8	H		h	
9	┘	9	I	y	I	y
A	U	.	J		j	
B	n	—		[		
C	┌		L	└	l	
D	—		ñ	]	ñ	
E	☐		n		n	
F	☐		O	_	o	

하위 니블

- 1)회색 칸의 문자는 ASCII코드와 차이가 있는 부분입니다.
- 2)FND 표현 가능여부에 따라 대소문자가 혼용되었습니다.
- 3)특정 기호들은 해당기호 문자가 표시 불가능하기 때문에 최대한 비슷한 기호로 대체하였습니다.

## 6. 쓰기 명령 형식 (국번4번으로 가정)

ENQ	국번	명령	주소				갯수	데이터				SUM		EOT	
ENQ	0	4	W	0	0	0	1	1	0	0	F	5	8	8	EOT
	국번4번	쓰기	주소 1 번지에					데이터값 Hexa 00F5				<b>*note1</b>			

DP 485 --> PLC	ACK	국번	명령	데이터값				SUM		EOT	
	ACK	0	4	W	0	0	X	X	X	X	EOT
		국번4번	읽기	데이터값 000X				SUM XX			

명령 형식	ENQ	국번	명령	주소				갯수	데이터				SUM		EOT	
릴레이 출력	ENQ	0	4	W	0	0	0	1	1	0	0	0	X	X	X	EOT
디스플레이 형식	ENQ	0	4	W	0	0	0	2	1	B	X	X	X	X	X	EOT
데이터1 HEX,DEC,ASCII-1	ENQ	0	4	W	0	0	0	3	1	X	X	X	X	X	X	EOT
데이터2 ASCII-2	ENQ	0	4	W	0	0	0	4	1	X	X	X	X	X	X	EOT
데이터3 ASCII-3	ENQ	0	4	W	0	0	0	5	1	X	X	X	X	X	X	EOT
데이터4 ASCII-4	ENQ	0	4	W	0	0	0	6	1	X	X	X	X	X	X	EOT

### \*note

SUM 값은 제어신호를 제외한 데이터를 모두 더한값의 하위 바이트를 ASCII 코드로 보냅니다

- 릴레이 출력 명령 (주소: 0001)  
ON : 데이터 ->0001 , OFF : 데이터->0000

- 디스플레이 형식명령 (주소: 0002)

데이터				설명
B	A	X	X	십육진수 표기 (0~FFFF)
B	B	X	X	십진수 표기 (0~9999)
B	C	X	X	문자 표기 (ASCII 코드)
B	D	X	X	음수 십진수 표기 (0~-999)

/ 상위 2바이트 형식결정

위치1    위치2    위치3    위치4



### ■ Dot 제어 명령

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

/ 도트 표시 (하위 2바이트 : DX)

데이터				설명
X	X	D	0	모든위치에 도트 표시
X	X	D	1	위치 1 에 도트 표시
X	X	D	2	위치 2 에 도트 표시
X	X	D	3	위치 3 에 도트 표시
X	X	D	4	위치 4 에 도트 표시
X	X	D	F	모든위치 도트 OFF

/ 도트 점멸 표시 (하위 2바이트 : EX)

데이터				설명
X	X	E	0	모든위치에 도트 점멸 표시
X	X	E	1	위치 1 에 도트 점멸 표시
X	X	E	2	위치 2 에 도트 점멸 표시
X	X	E	3	위치 3 에 도트 점멸 표시
X	X	E	4	위치 4 에 도트 점멸 표시
X	X	E	F	모든위치 도트 점멸 OFF

### ■ Flash 명령

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

/ 점멸 표시 (하위 2바이트 : FX)

데이터				설명
X	X	F	0	모든위치 점멸 표시
X	X	F	1	위치 1 점멸 표시
X	X	F	2	위치 2 점멸 표시
X	X	F	3	위치 3 점멸 표시
X	X	F	4	위치 4 점멸 표시
X	X	F	7	위치 1,2 점멸 표시
X	X	F	8	위치 2,3 점멸 표시
X	X	F	9	위치 3,4 점멸 표시
X	X	F	F	모든위치 점멸 OFF

- 디스플레이 데이터 1 (주소: 0003)

/ 형식명령이 BAXX : 십육진값 : 0 ~ FFFF  
/ 형식명령이 BBXX : 십진값 : 0 ~ 9999  
/ 형식명령이 BCXX : 문자값 : 위치1의 ASCII 문자  
/ 형식명령이 BDXX : 음수십진수 : 0 ~ -999

- 디스플레이 데이터 2 (주소: 0004)

/ 형식명령이 BCXX : 문자값 : 위치2의 ASCII 문자

- 디스플레이 데이터 3 (주소: 0005)

/ 형식명령이 BCXX : 문자값 : 위치3의 ASCII 문자

- 디스플레이 데이터 4 (주소: 0006)

/ 형식명령이 BCXX : 문자값 : 위치4의 ASCII 문자

※ 단순히 일반 숫자값만을 표시하기 위해서는 디스플레이 데이터 1번(주소: 0003)에만 값을 써주면 됩니다. 그러나 숫자가 아닌 문자나 특수기호등을 표기하기 위해서는 데이터 1,2,3,4 에 각각 해당하는 위치의 문자코드를 써넣어주어야 합니다.

예를들어 에러1표시를 위해 "Err1" 이라 써주고 싶으면

형식명령은 : BCXX

데이터 1 에는 "E" 에 해당하는 ASCII 값 45H(십육진45)

데이터 2 에는 "r" 에 해당하는 ASCII 값 72H(십육진72)

데이터 3 에는 "r" 에 해당하는 ASCII 값 72H(십육진72)

데이터 4 에는 "1" 에 해당하는 ASCII 값 31H(십육진31)

를 각각 써주면 됩니다

## 7. 읽기 명령 형식 (국번4번으로 가정)

ENQ	국번		명령	주소				갯수	SUM		EOT	PLC--> DP 485
ENQ	0	4	R	X	X	0	1	1	X	X	EOT	
	국번4번		읽기	XX ms 후 1번지값을								

  

DP 485 --> PLC			ACK	국번	명령	데이터값				SUM		EOT
			ACK	0	4	R	0	0	0	X	X	X
				국번4번		읽기	데이터값 000X				SUM XX	

명령 형식		국번	명령	주소				갯수	SUM			
스위치 입력 읽기	ENQ	0	4	R	X	X	0	8	1	X	X	EOT

### 1) 스위치 읽기 명령 (주소: XX08)

- / 상위 2바이트 XX 는 응답지연 시간 : ms 단위
- / 명령 10ms 후 응답을 원하면 해당하는 주소는 : 0A08
- / 명령 20ms 후 응답을 원하면 해당하는 주소는 : 1408
- / 명령 후 지연없이응답을 원하면 해당하는 주소는 : 0008



/ 문자 표시예 ( Err1 )



/ 문자 표시예 ( PLAY )



### 2) DP485 에서의 응답값 (000X)

- / 하위 한바이트 X 값만 의미가 있다
- / X 는 0 ~ F 까지의 16진수값에 해당하는 문자열이다
- / 그 문자열을 해당하는 2진수 값으로 바꾸면 4비트값이된다
- / 비트 3 (값 8) : 센서 입력
- / 비트 2 (값 4) : SET 버튼 입력
- / 비트 1 (값 2) : DOWN 버튼 입력
- / 비트 0 (값 1) : UP 버튼 입력

- / 예를들어
- / SET 버튼이 눌리면 응답값은 4 가 된다
- / UP 버튼이 눌리면 응답값은 1 이된다
- / UP,DOWN 이 동시에 눌리면 응답값은 3 이 된다
- / 아무것도 눌리지 않으면 응답값은 0 이된다

/ 문자 표시예 ( STOP )



## ■ 디스플레이 표시예

/ 숫자 및 도트표시예



/ 문자 표시예 ( SET3 )



## ■ 사용 예제

릴레이 ON 시키는 방법 (국번:04 어드레스: 0001)

ENQ	국번	명령	주소	갯수	데이터	SUM	EOT
05H	0 4	W	0 0 0 1	1	0 0 0 0	6 E	04H

SUM(ASCII) : 0+4+W+0+0+0+1+1+0+0+F+5 --> SUM(헥사값) : 30+34+57+30+30+30+31+31+30+30+30+31 = 26E

스위치값 읽는 방법 (국번:04 어드레스: 0008) 10ms 딜레이

ENQ	국번	명령	주소	갯수	SUM	EOT
05H	0 4	R	0 A 0 8	1	C 0	04H

SUM(ASCII) : 0+4+R+0+A+0+8+1 --> 헥사 : 30+34+52+30+41+30+38+31 = 1C0

ACK	국번	명령	데이터값	SUM	EOT
ACK	0 4	R	0 0 0 5	2 E	EOT

DP 485 --> PLC

ACK	국번	명령	데이터값	SUM	EOT
ACK	0 4	R	0000 0000 0000 0101	SET ,UP 동시놀림	

디스플레이 123.4 표시하기 (형식주소 0002, 데이터주소 0003)

명령 형식	ENQ	국번	명령	주소	갯수	데이터	SUM	EOT
디스플레이 형식	05	0 4	W	0 0 0 2	1	B B D 3	A 9	04

-----> 헥사값 표시 : 05 30 34 57 30 30 30 32 31 42 42 44 33 41 39 04

-----> 명령어 해석 : 십진수 표시 이므로 데이터 상위 2바이트는 BB, 위치3에 도트 표시하므로 하위 2바이트는 D3

데이터1	ENQ	국번	명령	주소	갯수	데이터	SUM	EOT
데이터1	05	0 4	W	0 0 0 3	1	0 4 D 2	8 9	04

-----> 헥사값 표시 : 05 30 34 57 30 30 30 33 31 30 34 44 32 38 39 04

-----> 데이터값 해석 : 십진수 1234 는 십육진수로 04D2H , 그러므로 데이터값은 04D2

디스플레이 Err1 표시하기 (형식주소 0002, 데이터1주소 0003, 데이터2주소 0004, 데이터3주소 0005, 데이터4주소 0006)

명령 형식	ENQ	국번	명령	주소	갯수	데이터	SUM	EOT
디스플레이 형식	05	0 4	W	0 0 0 2	1	B C X X	X X	04
데이터1 ASCII-1	05	0 4	W	0 0 0 3	1	0 0 4 5	7 8	04
데이터2 ASCII-2	05	0 4	W	0 0 0 4	1	0 0 7 2	7 9	04
데이터3 ASCII-3	05	0 4	W	0 0 0 5	1	0 0 7 2	7 9	04
데이터4 ASCII-4	05	0 4	W	0 0 0 6	1	0 0 3 1	7 6	04

-----> 데이터 해석 : 데이터1 "E" 아스키값 45H, 데이터2 "r" 아스키값 72H, 데이터3 "r" 아스키값 72H, 데이터4 "1" 아스키값 31H

## ■ 치수 및 결선도

