

Ext. Module

(EM20)

사용 설명서

Rev.B

차 례

1. 제품 구성

1.1. 제원 2

1.2. LCD 디스플레이 2

1.3. LED 디스플레이 2

1.4. 제어 버튼 2

1.5. 커넥터 3

2. 메뉴 설정

2.1. 메뉴 사용 방법 4

2.2. 메뉴 항목 4

3. 통신프로토콜 - MODBUS

3.1. MODBUS PROTOCOL 6

3.2. REQUEST 6

3.3. CONTROL 8

1. 제품 구성

1.1 제원

- MODEL : EM20
- INPUT VOLTAGE : DC 8~32[V]
- SIZE : 176.2mm(W) X 117.7mm(H) X 28.6mm(D)
- WEIGHT : 0.7[kg]
- LCD DISPLAY : D/I, D/O STATUS
- LED DISPLAY : RS485 TX, RX STATUS
- BUTTON : 3점. UP, DOWN, ENTER
- DIGITAL OUTPUT : 8점. AC 250[V] 5[A]
- DIGITAL INPUT : 8점. VDC(-) INPUT
- SERIAL COMM. : RS485

1.2 LCD 디스플레이

LINE	표시 항목
2	접점 출력 상태 표시
3	접점 입력 상태 표시

1.3 LED 디스플레이

No	항목	색상	설명
1	TX	녹색	RS485 통신에서 송신 중 점등
2	RX	적색	RS485 통신에서 수신 중 점등

1.4 제어 버튼

No	항목	기능
1	UP	메뉴간 전환 및 파라미터 조정 시 사용
2	ENTER	메뉴 화면에서 메뉴 선택 및 파라미터 저장 시 사용
3	DOWN	메뉴간 전환 및 파라미터 조정 시 사용

1.5 커넥터

No	항목	설명
1	VDC+	컨트롤러 전원 입력 단자
2	VDC -	DC 8~32[V]
3	NC	사용하지 않음
4		
5		
6	D/I COM(+)	접점 입력 전원 단자
7	D/I 1	접점 입력 1
8	D/I 2	접점 입력 2
9	D/I 3	접점 입력 3
10	D/I 4	접점 입력 4
11	D/I 5	접점 입력 5
12	D/I 6	접점 입력 6
13	D/I 7	접점 입력 7
14	D/I 8	접점 입력 8

No	항목	설명
15	NC	사용하지 않음
16		
17		
18	RS485 (+)	RS485 통신 단자
19	RS485 (-)	
20	D/O COM	접점 출력 공통 단자
21	D/O 1	접점 출력 1
22	D/O 2	접점 출력 2
23	D/O 3	접점 출력 3
24	D/O 4	접점 출력 4
25	D/O 5	접점 출력 5
26	D/O 6	접점 출력 6
27	D/O 7	접점 출력 7
28	D/O 8	접점 출력 8

2. 메뉴 설정

2.1 메뉴 사용 방법

- 메인 화면에서 [DOWN]버튼 눌러 메뉴선택 화면으로 진입
- [UP], [DOWN] 버튼으로 메뉴 선택 후 [ENTER]버튼 눌러 파라미터 변경모드(커서 깜박임)로 진입
- [UP], [DOWN] 버튼으로 파라미터 변경 후 [ENTER]버튼 눌러 저장
- RS485 ADDRESS 메뉴에서 [UP] 버튼을 눌러 메인 화면으로 진입

2.2 메뉴 항목

No	메뉴 명	기능
1	RS485 ADDRESS	RS485 통신 국번 설정 (1~255) 공장출하 : 2 - NORMAL 모드 : Extension Module 수에 따라 순차적으로 설정(1,2,3...) 최대 16개 사용 가능 - NeoGCP i7 모드 : 국번 2로 설정 - GCFP 모드 : 국번 2로 설정
2	RS485 BAUDRATE	RS485 통신 속도 설정 (9600, 19200, 38400) 공장출하 : 9600[bps] 통신할 메인 컨트롤러와 동일하게 설정
3	RS485 PARITY	RS485 통신 패리티 설정 (NONE, EVEN, ODD) 공장출하 : EVEN 통신할 메인 컨트롤러와 동일하게 설정
4	PRIORITY	- 0 : NORMAL 모드 또는 NeoGCP i7 모드 또는 GCFP(NEW) 사용시 - 1 : 송신 전용(GCFP(OLD) 모드 사용 시) - 2 : 수신 전용(GCFP(OLD) 모드 사용 시)
5	SELECT MODE	- NORMAL : 일반 사용 상위제어기 통신명령을 수신하여 DO 실행, DI 상태 회신 - NeoGCP i7(OLD) : NeoGCP i7 모델과 통신용 (EM20 1개사용) - GCFP(OLD) : GCFP모델과 통신용 (EM20 2개사용) - GCFP(NEW) : GCFP모델과 통신용 (EM20 3~4개사용)
6	RS485 STATUS	RS485 통신상태 및 ID(ADDRESS), SELECT MODE 상태 보기

3. 통신 프로토콜 - MODBUS

3.1 MODBUS PROTOCOL

- 1) 프로토콜 종류 : MODBUS RTU
- 2) 통신 구성 : RS485 Half Duplex
- 3) 국번 설정 : 0 ~ 255. 메뉴에서 설정 가능
- 4) Baudrate 설정 : 9600, 19200, 38400 [bps]. 메뉴에서 설정 가능
- 5) Parity 설정 : Even, Odd, None. 메뉴에서 설정 가능
- 6) Data Bit : 8 [bit]. 변경 불가
- 7) Stop Bit : 1 [bit]. 변경 불가
- 8) 지원 Function Code : Request(04h), Command(10h)
- 9) 지원 Exception Code : Illegal Function(01h), Illegal Address(02h), Illegal Data Value(03h)

3.2 REQUEST (04h, SELECT MODE : NORMAL)

ADDRESS	DATA	TYPE	SCALE
0001	확장모듈 #01 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0002	확장모듈 #02 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0003	확장모듈 #03 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0004	확장모듈 #04 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0005	확장모듈 #05 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0006	확장모듈 #06 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0007	확장모듈 #07 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0008	확장모듈 #08 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0009	확장모듈 #09 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0010	확장모듈 #10 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0011	확장모듈 #11 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0012	확장모듈 #12 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0013	확장모듈 #13 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0014	확장모듈 #14 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0015	확장모듈 #15 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0016	확장모듈 #16 접점입력 상태	16bit SIGNED INT	주1)
0017	확장모듈 #01 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0018	확장모듈 #02 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0019	확장모듈 #03 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0020	확장모듈 #04 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)

ADDRESS	DATA	TYPE	SCALE
0021	확장모듈 #05 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0022	확장모듈 #06 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0023	확장모듈 #07 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0024	확장모듈 #08 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0025	확장모듈 #09 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0026	확장모듈 #10 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0027	확장모듈 #11 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0028	확장모듈 #12 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0029	확장모듈 #13 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0030	확장모듈 #14 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0031	확장모듈 #15 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)
0032	확장모듈 #16 접점출력 상태	16bit SIGNED INT	주2)

**** Protocol 예)**

- COMM Address 2, 주소 0004 (확장모듈 #04 접점입력 상태)의 DATA 2 Byte요청

Request		Response	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
COMM. Address	02	COMM. Address	02
Function Code	04	Function Code	04
Starting Address Hi	00	Byte Count	02
Starting Address Lo	03	Input Reg. Hi	00
Quantity of Input Reg. Hi	00	Input Reg. Lo	FF
Quantity of Input Reg. Lo	01	CRC16 Hi	FD
CRC16 Hi	C1	CRC16 Lo	30
CRC16 Lo	F9		

- 시작번지(Starting Address)는 매뉴얼 상의 주소 -1 이 요청번지임

3.3 CONTROL (10h, SELECT MODE : NORMAL)

ADDRESS	DATA	TYPE	SCALE
D8C0	확장모듈 #01 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8C2	확장모듈 #02 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8C4	확장모듈 #03 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8C6	확장모듈 #04 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8C8	확장모듈 #05 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8CA	확장모듈 #06 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8CC	확장모듈 #07 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8CE	확장모듈 #08 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8D0	확장모듈 #09 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8D2	확장모듈 #10 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8D4	확장모듈 #11 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8D6	확장모듈 #12 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8D8	확장모듈 #13 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8DA	확장모듈 #14 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8DC	확장모듈 #15 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)
D8DE	확장모듈 #16 접점출력	16bit SIGNED INT	주2)

** Protocol 예 1)

- 확장모듈 #02 의 DO(접점출력) 1, 2 출력 명령 : COMM Address 2, D8C2 번지

Command(DO 제어)		Response(DI 입력상태)	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
COMM. Address	02	COMM. Address	02
Function Code	10	Function Code	10
DO (접점출력) 시작번지 Hi	D8	DI (접점입력) 시작번지 Hi	D8
DO (접점출력) 시작번지 Lo	C2	DI (접점입력) 시작번지 Lo	A2
명령 개수 Hi	00	DI (접점입력) 상태 Data Hi	00
명령 개수 Lo	01	DI (접점입력) 상태 Data Lo	FF
Byte Count	02	CRC16 Hi	1B
DO 명령 Data Lo *	03	CRC16 Lo	38
DO 명령 Data Hi *	00		
CRC16 Hi	FA		
CRC16 Lo	BF		

- 시작번지(Starting Address)는 매뉴얼 상의 주소가 요청번지임(절대번지)

- DO 명령 Data는 메모리에 직접 쓰기 위해 Lo, Hi 순(little-endian)으로 설정됨
- 접점출력 명령을 전송하면 회신은 접점입력 상태를 회신함.

**** Protocol 예 2 - N대 동시명령)**

- 확장모듈 2대 #1 DO 1, 2/ #2 DO 3 접점출력 명령

Command (DO 제어)		Response (DI 입력상태)	
Field Name	(Hex)	Field Name	(Hex)
COMM. Address *	FF	COMM. Address	01/02
Function Code	10	Function Code	10/10
DO (접점출력) 시작번지 Hi	D8	DI (접점입력) 시작번지 Hi	D8/D8
DO (접점출력) 시작번지 Lo	C0	DI (접점입력) 시작번지 Lo	A0/A2
명령 개수 Hi	00	DI (접점입력) 상태 Data Hi	00/00
명령 개수 Lo	02	DI (접점입력) 상태 Data Lo	FF/FF
Byte Count	04	CRC16 Hi	BA/1B
#1 DO 명령 Data Lo	03	CRC16 Lo	CB/38
#1 DO 명령 Data Hi	00		
#2 DO 명령 Data Lo	04		
#2 DO 명령 Data Hi	00		
CRC16 Hi	30		
CRC16 Lo	95		

- COMM Address 0xFF 경우 연결된 확장모듈 모두의 명령임.
- . 확장모듈 회신 간격 : 100ms * 확장모듈 COMM Address
(ex. COMM Address 1 : 100ms, COMM Address 2 : 200ms, COMM Address 3 : 300ms ...)

주1) BIT FIELD

BIT	0001 (#01 접점입력 상태)	0002~0016 좌동		
0	DI 1 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
1	DI 2 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
2	DI 3 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
3	DI 4 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
4	DI 5 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
5	DI 6 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
6	DI 7 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
7	DI 8 접점입력(0: 입력 상태, 1: 무 입력상태)			
8	RESERVED			
9	RESERVED			
10	RESERVED			
11	RESERVED			
12	RESERVED			
13	RESERVED			
14	RESERVED			
15	RESERVED			

주2) BIT FIELD

BIT	0017 (#01 접점출력 상태)	0018~0032 좌동		
0	DO 1 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
1	DO 2 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
2	DO 3 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
3	DO 4 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
4	DO 5 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
5	DO 6 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
6	DO 7 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
7	DO 8 접점출력(0: 무 출력 상태, 1: 출력상태)			
8	RESERVED			
9	RESERVED			
10	RESERVED			
11	RESERVED			
12	RESERVED			
13	RESERVED			
14	RESERVED			
15	RESERVED			