RS485 통신 AC 드라이버 매뉴얼

㈜ 티엠테크아이 대리점: 신용모터 1566-8164

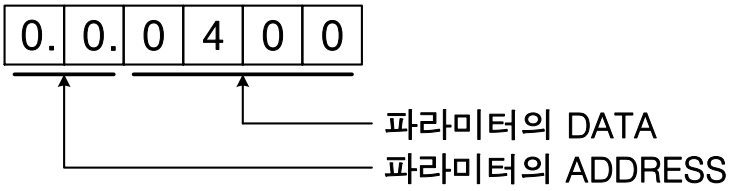
WWW. SYM. OR. KR (◁ 주소를 클릭시 홈페이지로 이동됩니다)

OP-500 사용자 파라미터 모드

(OP-500구매하기 클릭)

1. MODE 버튼을 눌러 파라미터 모드를 선택합니다.

아래 화면과 같이 ADDRESS와 DATA로 구성된 파라미터가 표시됩니다.



2. 사용자가 변경하기 원하는 ADDRESS를 선택합니다.

UP 버튼과 DOWN 버튼을 눌러 변경하고자 하는 파라미터 번호를 선택합니다.

예) 0. 4. 0 9 0 0

☞ ADDRESS 4번 파라미터 선택 시 SET버튼을 누르면 주소부분이 점멸되며 변경 가능한 상태로 바뀝니다.

3. 사용자가 원하는 DATA값을 변경합니다.

SET 버튼을 눌러 DATA 변경가능 상태(주소부가 점멸되는 상태)가 되었을 때, UP버튼과 DOWN버튼을 누르면 DATA값이 변경됩니다.

예) 0. 4. 0 9 0 0 ➡ 0. 4. 1 2 0 0

☞ 원하는 DATA를 선택한 후 SET버튼을 누르면 주소부분의 점멸부분이 멈추며, DATA가 설정완료가 되었음을 알립니다.

※ 버튼을 한번 누르면 데이터가 1만큼 변하고, 버튼을 누른 상태를 유지하면 더 빠르게 데이터 변경이 가능합니다.

[OP-500 설정 가능,드라이버 기본 출하값 Parameter]

NO	기능	범위	출하값	비고
0	모터 용량	100~2000	2000	[W] 출하시 2000W 설정
1	모터 극수	-	-	DIP S/W로 설정
2	엔코더펄스	0~9999	0	[PULSE]
3	회전방향	-	-	DIP S/W로 설정
4	정격속도	-	-	DIP S/W로 설정
5	PWM모드	-	-	DIP S/W로 설정
6	제어모드	0/1	0	0: Closed, 1: Open
7	입력전압	220	220	[V] 사용자 설정 불가
8	저전압	154	154	[V] 사용자 설정 불가
9	과전압	264	264	[V] 사용자 설정 불가
10	전류제한	50~200	150	[%]
11	-	-		
12	알람 신호 출력	0/1	0	0: 정상시 도통, 1: 정상시 개방
13	과부하시간	1~300	3	[SEC]
14	속도제한	0~9999	9999	[RPM]
15	제로 클램프	0~5000	100	[mV]
16	속도지령옵셋	0~5000	100	[mV]
17	알람 신호 출력	0/1	0	0: 정상시 도통, 1: 정상시 개방
18	과열온도	60~90	80	[°C]
19	-	-		
20	CW 진상각	-30~30	11	[degree]
21	CCW 진상각	-30~30	11	[degree]
22	내부속도	-9999~9999	1800	
23	-	-	-	
24	가속시간	5~150	20	[0.08sec]
25	감속시간	5~150	20	[0.08sec]
26	-	-	-	
27	-	-	-	
28	2상한/4상한	0/1	1	0: 2상한 제어, 1: 4상한 제어
29		0~3	3	
30	속도 P 이득	0~9999	70	
31	속도 I 이득	0~9999	7	
32	-	-	-	
33	-	-	-	
34	-	-	-	
35	모터종류지정	0/1	0	모터 착자가 반대일 경우 1로 설정
36	통신 제어	0/1	0	0: IO 제어+RS485통신제어 겸용 1: RS485통신 제어 전용
37	드라이버 주소	0~99	1	MODBUS Slave 주소
38	통신속도	0~3	0	0:9600, 1:19200, 2:38400, 3:115200
39	-	-		

시리얼 통신 (CN6, D-SUB(9P)-Female, D-SUB(9P)-Male)

신호명	#	핀번호	I/O	설명
OP-500 (+5VDC)	1	4	전원	OP-500 (+)
OP-500 (GND)	1	5	전원	OP-500 (-)
OP-500 (RX)	1	6	RS-232	패킷 수신 (from OP-500)
OP-500 (TX)	1	7	RS-232	패킷 송신 (to OP-500)
RS-485 (A+)	1	8	RS-485	T/R+
RS-485 (B-)	1	9	RS-485	T/R-

배선 규격 및 길이 규정

	I/O 케이블	RS-485 통신 케이블	홀센서 케이블	엔코더 케이블	비고
규격	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	다심 Shield 선	다심 Shield Twist Pair 선	
길이	3m 이하	100m 이하	20m 이하	20m 이하	
☞ I/O, 통신, 홀세서, 엔코더 선은 전원선 및 모터출력선과 이격 분리(30cm 이상)하여 배선					

[통신제어 메뉴얼]

차 례

목차

1. 소개

2. ModBus RTU 프로토콜

2.1 Read Coil (Func 01-01H)

2.2 Read Discretes Input (Func 02-02H)

2.3 Read Holding Registers (Func 03-03H)

2.4 Read Input Registers (Func 04-04H)

2.5 Write Single Coil (Func 05-05H)

2.6 Write Single Holding Registers (Func 06-06H)

2.7 예외 처리(Exception Response-Error Code)

3. Modbus RTU Mapping Table

3.1 출력 IO 상태 및 출력 (Func: 01/05, RW: R/W)

3.2 입력 IO 상태 (Func: 02, RW: R)

3.3 드라이버 현재 상태 (Func: 04, RW: R)

3.4 파라미터 (Func: 03/06, RW: R/W)

3.4.1 Control Setting 그룹

3.4.2 Command 그룹

4. CRC-16 Calculation

1. 소개

드라이버 통신 프로토콜은 개방형 프로토콜인 Modicon 사의 MODBUS-RTU 방식을 지원합니다. 상세 프로토콜은 http://www.modbus.org/ 를 참조 하십시요.

[통신 설정]

- ☐ Communication Port : RS-485 방식
- ☐ Baud rate : 9,600 BPS(9600BPS, 19200BPS, 38400BPS, 57600BPS, 115200BPS)
- ☐ Data Bit : 8Bit
- ☐ Stop Bit : 1Bit
- ☐ Parity : None

[통신 주기]

- ☐ 5~10ms

드라이버는 아래와 같이 4 개의 Primary tables 영역을 가지고 있습니다.

Function code	Primary tables	Objecct type	Type of access	Comments
02 H	Discretes Input	Single bit	Read-Only	드라이버 입력 IO 상태
01 H 05 H	Coil	Single bit	Read-Write	드라이버 출력 IO 상태 및 출력
04 H	Input Registers	16-bit Word	Read-Only	드라이버 상태
03 H 06 H	Holding Registers	16-bit Word	Read-Write	드라이버 Parameter

4 개의 Primary tables 영역은 각각의 Function code 로 Read-Write 할 수 있습니다.

Drive 는 브로딩캐스팅을 지원하지 않습니다. (국번 0)

Drive 는 Function : 0x0F(Write Multi Coil), 0x10(Write Multi Registers)을 지원하지 않습니다.

Master/Slave 방식으로서 Master 에 의해서 전송된 모든 Packet 은 Request 가 되고 Slave 에 의해서 전송된 모든 Packet 은 Response 가 된다.

☐ Master : PC or 상위제어기

☐ Slave : 드라이버

Note : 상세 파라미터 에서 설명하지 않은 파라미터는 사용자가 임의로 변경하지 마십시오.

2. ModBus RTU 프로토콜

2.1 Read Coil (Func 01-01H)

슬레이브 디바이스 내, 출력 IO(0X 레퍼런스)의 ON/OFF 상태를 읽습니다.
드라이버의 출력 IO 상태를 읽을 때 사용합니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16							

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data (데이터)	Data (데이터)	CRC16	
					Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16						

• Response(Slave 측)

Master 측에서 Slave(Address 1)측의 코일 00001(0000) ~ 00010(0009)내 10EA 의 출력상태(ON : 1,OFF :0)를 읽고자 할 경우의 예입니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x01	0x00	0x00	0x00	0x0A	0xBC	0x0D

Slave 측의 코일 00008(0007) ~ 00001(0000)번의 값

"ON-ON-OFF-OFF-ON-ON-OFF-ON"이고 00010(0009)~00009(0008)번의 값이 "OFF-ON"일 경우의 예입니다

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data (데이터)	Data (데이터)	CRC16	
					Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x01	0x02	0xCD	0x01	0x2C	0xAC
CRC16						

2.2 Read Discretes Input (Func 02-02H)

슬레이브 디바이스 내, 입력 IO(1X 레퍼런스)의 ON/OFF 상태를 읽습니다.
드라이버의 입력 IO 상태를 읽을 때 사용합니다.

• Request (Master 측)

Slave Address	Function	Starting Address	No. of Points	CRC16

(국번)	(명령)	(시작번지)		(데이터 개수)			
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16							

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data (데이터)	Data (데이터)	CRC16	
					Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16						

Master 측에서 Slave(Address 1)측의 10001(0000)~10010(0009)내 10EA 의 입력상태(ON: 1, OFF: 0)를 읽고자 할 경우의 예입니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x02	0x00	0x00	0x00	0x0A	0xF8	0x0D

Slave 측의 10008(0007) ~ 10001(0000)번의 값이 "ON-ON-OFF-OFF-ON-ON-OFF-ON"이고 10010(0009)~10009(0008)번의 값이 "OFF-ON"일 경우의 예입니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data (데이터)	Data (데이터)	CRC16	
					Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x02	0x02	0xCD	0x01	0x2C	0xE8
CRC16						

2.3 Read Holding Registers (Func 03-03H)

슬레이브 디바이스 내, Holding Registers(4X 레퍼런스)의 Binary 데이터를 읽을 수 있습니다. 드라이버의 Parameter 값을 읽을 때 사용 합니다.

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16							

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		CRC16	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16								

Master 측에서 Slave(Address 1)측의 Holding Register 40001(0000)~40002(0001)내, 2EA 의 값을 읽고자 할 경우의 예입니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x02	0xC4	0x0B

Slave 측의 40001(0000)번의 값이 "555(22B H)"이고 40002(0001)번의 값이 "100(64 H)"일 경우의 예입니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		CRC16	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x03	0x04	0x02	0x2B	0x00	0x64	0x8A	0x68
CRC16								

2.4 Read Input Registers (Func 04-04H)

슬레이브 디바이스 내, Input Registers(3X 레퍼런스)의 Binary 데이터를 읽을 수 있습니다. 드라이버의 상태 값을 읽을 때 사용 합니다.

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16							

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		CRC16	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16								

Master 측에서 Slave(Address 1)측의 Input Register 30001(0000)~30002(0001)내, 2EA 의 값을 읽고자 할 경우의 예입니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x04	0x00	0x00	0x00	0x02	0x71	0xCB

Slave 측의 30001(0000)번의 값이 " 10(A H)"이고 30002(0001)번의 값이 "20(14 H)"일 경우의 예입니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		CRC16	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x04	0x04	0x00	0x0A	0x00	0x14	0xDB	0x89
CRC16								

2.5 Write Single Coil (Func 05-05H)

슬레이브 디바이스 내, 출력 IO(0X 레퍼런스)의 ON/OFF 데이터를 씁니다.

드라이버 출력 IO 에 On/Off 값을 쓸 때 사용 합니다.

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		Data (데이터)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16							

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Byte Count (데이터 byte 수)	Data(데이터)		Data(데이터)		CRC16	
			Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16								

Master 측에서 Slave(Address 1)측의 코일 00001(0000) 을 ON 으로 설정 할 경우의 예입니다.

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x05	0x00	0x00	0xFF	0x00	0x8C	0x3A

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x05	0x00	0x00	0xFF	0x00	0x8C	0x3A

Master 측에서 Slave(Address 1)측의 코일 00001(0000) 을 OFF 으로 설정 할 경우의 예입니다.

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x05	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCD	0xCA

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x05	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCD	0xCA

2.6 Write Single Holding Registers (Func 06-06H)

슬레이브 디바이스 내, 단일 Holding Registers(4X 레퍼런스)의 Binary 데이터를 씁니다.
드라이버 Parameter 에 값을 쓸 때 사용 합니다.

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16							

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16							

Master 측에서 Slave(Address 1)측의 Holding Register 40001(0000)에 "10(A H)"을 쓰고자 할 경우의 예입니다.

• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x0A	0x09	0xCD

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x06	0x00	0x00	0x00	0x0A	0x09	0xCD

2.7 예외 처리(Exception Response-Error Code)

통신에러가 발생한 경우, 수신한 명령(Function)의 최상의 비트를 세트(1) 후, 응답 명령을 보내고 해당 Exception Code 를 전송합니다.

Slave Address (국번)	Function (명령)	Exception Code	CRC16	
			Hi(상위)	Lo(하위)
1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte
CRC16				

• ILLEGAL FUNCTION (Exception Code: 01 H):
지원하지 않는 명령일 경우.
• ILLEGAL DATA ADDRESS (Exception Code: 02 H):
요청한 데이터의 시작번지가 장치에서 전송할 수 있는 번지와 불일치할 경우.
• ILLRGAL DATA VALUE (Exception Code: 03 H):
요청한 데이터의 개수가 장치에서 전송할 수 있는 개수와 불일치할 경우.
• SLAVE DEVICE FAILURE (Exception Code : 04 H):
요청 받은 명령을 정상적으로 처리하지 못할 경우.
Master 측에서 Slave(Address 1)측의 존재하지 않는 코일 01001(03E8 H)의 출력 상태(ON: 1, OFF: 0)를 읽고자 할 경우의 예입니다.
• Request (Master 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Starting Address (시작번지)		No. of Points (데이터 개수)		CRC16	
		Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)	Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x06	0x03	0xE8	0x00	0x01	0x7D	0xBA

• Response(Slave 측)

Slave Address (국번)	Function (명령)	Exception Code	CRC16	
			Hi(상위)	Lo(하위)
0x01	0x81	0x02	0xC1	0x91
CRC16				

3. Modbus RTU Mapping Table

3.1 출력 IO 상태 및 출력 (Func: 01/05, RW: R/W)

드라이버의 출력 IO 상태를 읽거나, 쓰는 영역입니다.

Address	Name	설정 범위	단위	설명
00001(0000)	FAULT	0:OFF, 1:ON	-	OUT 1 출력상태 및 출력
00002(0001)	OUT 2	0:OFF, 1:ON	-	OUT 2 출력상태 및 출력
00003(0002)	OUT 3	0:OFF, 1:ON	-	OUT 3 출력상태 및 출력
00004(0003)	Reserved	-	-	
00005(0004)	Reserved	-	-	
00016(0015)	Reserved	-	-	

3.2 입력 IO 상태 (Func: 02, RW: R)

드라이버의 입력 IO 상태를 읽는 영역입니다.

Address	Name	설정 범위	단위	설명
10001(0000)	SV_ON	0:OFF, 1:ON	-	IN 1 입력상태
10002(0001)	FORWARD_REVERSE	0:OFF, 1:ON	-	IN 2 입력상태
10003(0002)	BRAKE	0:OFF, 1:ON	-	IN 3 입력상태

10004(0003)	ALM_RST	0:OFF, 1:ON	-	IN 4 입력상태
10005(0004)	Reserved	-	-	-
10006(0005)	Reserved	-	-	-
10007(0006)	Reserved	-	-	-
10008(0007)	Reserved	-	-	-
10009(0008)	Reserved	-	-	-

3.3 드라이버 현재 상태 (Func: 04, RW: R)

드라이버의 현재 상태를 읽는 영역입니다.

Address	Name	설정 범위	단위	설명
30001(0000)	드라이버 상태		-	표 1 참고
30002(0001)	드라이버 알람		-	표 1 참고
30003(0002)	지령속도		rpm	
30004(0003)	현재속도		rpm	
30005(0004)	지령전류	-		-
30006(0005)	현재전류	-		-
30007(0006)	외부볼륨	-	-	-
30008(0007)	온도	-	℃	
30009(0008)	전압	-	V	
30010(0009)	명령	-	-	표 3 참고
30011(0010)	지령속도	-	rpm	note 1
30020(0019)				

표 1) 드라이버 상태

명령	설명
0	Nome
1	운전 시작
2	운전 정지
3	비상 정지
4	알람 리셋
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-
10	-
11	모터 프리정지
12	모터 브레이크 정지
13	-
14	-
15	-

표 3) 명령 LIST

Bit	Name	설명
Bit 0	BRK	모터브레이크
Bit 1	FRE	모터 프리
Bit 2	ALM	알람상태
Bit 3	EMG	비상정지
Bit 4	DEC	감속중
Bit 5	ACC	가속중
Bit 6	DIR	0 : CW, 1 : CCW
Bit 7	RUN	0 : STOP, 1 : RUN

표 2) 드라이버 알람

알람번호	설명
0	알람 없음
1	Under Voltage (저전압 검출 시)
2	Over Current (과전류 검출 시)
3	Feedback Loss (홀센서 이상 시)
4	Over Load (과부하 지속 시)
5	Parameter Error (파라미터 에러)
6	Over Voltage (과전압 검출 시)
7	Over temperature (과 온도 검출 시)
8	Over Speed (모터 발진 검출 시)
9	Stall (모터 구속 검출 시)

3.4 파라미터 (Func: 03/06, RW: R/W)

드라이버의 파라미터를 읽고 쓰는 영역 입니다.

파라미터의 자세한 설명은 User Manual 의 상세 파라미터를 참조 하십시요.

3.4.1 Control Setting 그룹

Address	Name	설정 범위	출하값	설명
40001(0000)	모터 용량	100~400	400	[W] 출하시 200W, 400W 설정
40002(0001)	모터 극수	-	-	DIP S/W로 설정
40003(0002)	엔코더펄스	0~9999	0	[PULSE]
40004(0003)	회전방향	-	-	DIP S/W로 설정
40005(0004)	정격속도	-	-	DIP S/W로 설정
40006(0005)	PWM모드	-	-	DIP S/W로 설정
40007(0006)	제어모드	0/1	0	0: Closed, 1: Open
40008(0007)	입력전압	220	220	[V] 사용자 설정 불가
40009(0008)	저전압	154	154	[V] 사용자 설정 불가
40010(0009)	과전압	264	264	[V] 사용자 설정 불가
40011(0010)	전류제한	50~250	200	[%]
40012(0011)	속도지령스케일	1000~5000	5000	[mV]
40013(0012)	알람 신호 출력	0/1	0	0: 정상시 도통, 1: 정상시 개방
40014(0013)	과부하시간	1~300	3	[SEC]
40015(0014)	속도제한	0~9999	9999	[RPM]
40016(0015)	제로 클램프	0~5000	100	[mV]
40017(0016)	속도지령옵셋	0~5000	100	[mV]
40018(0017)	-	-		
40019(0018)	과열온도	60~90	80	[°C]
40020(0019)	-	-		
40021(0020)	CW 진상각	-30~30	15	[degree]
40022(0021)	CCW 진상각	-30~30	15	[degree]
40023(0022)	내부속도	-9999~9999	1800	
40024(0023)	-	-	-	
40025(0024)	가속시간	5~150	20	[100msec]
40026(0025)	감속시간	5~150	20	[100msec]
40027(0026)	-	-	-	
40028(0027)	-	-	-	
40029(0028)	2상한/4상한	0/1	1	0: 2상한 제어, 1: 4상한 제어
40030(0029)	-	-	-	
40031(0030)	속도 P 이득	0~9999	70	
40032(0031)	속도 I 이득	0~9999	7	
40033(0032)	-	-	-	
40034(0033)	-	-	-	
40035(0034)	-	-	-	
40036(0035)	모터종류지정	0/1	0	모터 착자가 반대일 경우 1로 설정
40037(0036)	통신 제어	0/1	0	0: IO 제어, 1: 통신 제어(RS485)
40038(0037)	드라이버 주소	0~99	1	MODBUS Slave 주소
40039(0038)	통신속도	0~4	0	0:9600, 1:19200, 2:38400, 3:115200
40040(0039)	-	-		

3.4.2 Command 그룹

Address	Name	설정 범위	Unit	설명
40121(0120)	명령	-	-	표 3 참고
40122(0121)	지령속도	-	rpm	note 1

Note 1 :

1. 지령속도 값 +- 부호로 모터 회전 방향이 바뀝니다. 예) -1000, 1000

※ 파라미터의 수정과 관련하여 다음과 같이 구분함.

구 분	내 용
A	SERVO ON 상태에서 파라미터 수정가능
B	SERVO OFF 상태에서 파라미터 수정가능
C	파라미터 설정 후 전원 off 후 재시작 시 적용
D	사용자가 설정금지

※ 통신 속도

구 분	내 용
0	9600bps
1	19200bps
2	38400bps
3	115200bps

4. CRC-16 Calculation

```
int Crc16Table[256] = {
    0x0000, 0xC0C1, 0xC181, 0x0140, 0xC301, 0x03C0, 0x0280, 0xC241,
    0xC601, 0x06C0, 0x0780, 0xC741, 0x0500, 0xC5C1, 0xC481, 0x0440,
    0xCC01, 0x0CC0, 0x0D80, 0xCD41, 0x0F00, 0xCFC1, 0xCE81, 0x0E40,
    0x0A00, 0xCAC1, 0xCB81, 0x0B40, 0xC901, 0x09C0, 0x0880, 0xC841,
    0xD801, 0x18C0, 0x1980, 0xD941, 0x1B00, 0xDBC1, 0xDA81, 0x1A40,
    0x1E00, 0xDEC1, 0xDF81, 0x1F40, 0xDD01, 0x1DC0, 0x1C80, 0xDC41,
    0x1400, 0xD4C1, 0xD581, 0x1540, 0xD701, 0x17C0, 0x1680, 0xD641,
    0xD201, 0x12C0, 0x1380, 0xD341, 0x1100, 0xD1C1, 0xD081, 0x1040,
    0xF001, 0x30C0, 0x3180, 0xF141, 0x3300, 0xF3C1, 0xF281, 0x3240,
    0x3600, 0xF6C1, 0xF781, 0x3740, 0xF501, 0x35C0, 0x3480, 0xF441,
    0x3C00, 0xFCC1, 0xFD81, 0x3D40, 0xFF01, 0x3FC0, 0x3E80, 0xFE41,
    0xFA01, 0x3AC0, 0x3B80, 0xFB41, 0x3900, 0xF9C1, 0xF881, 0x3840,
    0x2800, 0xE8C1, 0xE981, 0x2940, 0xEB01, 0x2BC0, 0x2A80, 0xEA41,
    0xEE01, 0x2EC0, 0x2F80, 0xEF41, 0x2D00, 0xEDC1, 0xEC81, 0x2C40,
    0xE401, 0x24C0, 0x2580, 0xE541, 0x2700, 0xE7C1, 0xE681, 0x2640,
    0x2200, 0xE2C1, 0xE381, 0x2340, 0xE101, 0x21C0, 0x2080, 0xE041,
    0xA001, 0x60C0, 0x6180, 0xA141, 0x6300, 0xA3C1, 0xA281, 0x6240,
    0x6600, 0xA6C1, 0xA781, 0x6740, 0xA501, 0x65C0, 0x6480, 0xA441,
    0x6C00, 0xACC1, 0xAD81, 0x6D40, 0xAF01, 0x6FC0, 0x6E80, 0xAE41,
    0xAA01, 0x6AC0, 0x6B80, 0xAB41, 0x6900, 0xA9C1, 0xA881, 0x6840,
    0x7800, 0xB8C1, 0xB981, 0x7940, 0xBB01, 0x7BC0, 0x7A80, 0xBA41,
    0xBE01, 0x7EC0, 0x7F80, 0xBF41, 0x7D00, 0xBDC1, 0xBC81, 0x7C40,
    0xB401, 0x74C0, 0x7580, 0xB541, 0x7700, 0xB7C1, 0xB681, 0x7640,
    0x7200, 0xB2C1, 0xB381, 0x7340, 0xB101, 0x71C0, 0x7080, 0xB041,
    0x5000, 0x90C1, 0x9181, 0x5140, 0x9301, 0x53C0, 0x5280, 0x9241,
    0x9601, 0x56C0, 0x5780, 0x9741, 0x5500, 0x95C1, 0x9481, 0x5440,
    0x9C01, 0x5CC0, 0x5D80, 0x9D41, 0x5F00, 0x9FC1, 0x9E81, 0x5E40,
    0x5A00, 0x9AC1, 0x9B81, 0x5B40, 0x9901, 0x59C0, 0x5880, 0x9841,
    0x8801, 0x48C0, 0x4980, 0x8941, 0x4B00, 0x8BC1, 0x8A81, 0x4A40,
    0x4E00, 0x8EC1, 0x8F81, 0x4F40, 0x8D01, 0x4DC0, 0x4C80, 0x8C41,
    0x4400, 0x84C1, 0x8581, 0x4540, 0x8701, 0x47C0, 0x4680, 0x8641,
    0x8201, 0x42C0, 0x4380, 0x8341, 0x4100, 0x81C1, 0x8081, 0x4040
};
unsigned short uiCRC16(unsigned char *buf, int len)
{
    unsigned short CRC = 0xFFFF;
    int I,tmp;

    for(i=0; i<len; i++)
    {
        tmp = CRC ^ (0x00ff & buf[i]);
        CRC = (CRC>>8) ^ Crc16Table[tmp & 0xff];
  }
  return CRC;
}
```

● ModBus RTU 프로토콜 예

*16 진수로 표기 120 -> 0x78

ID = 1	Byte-0	Byte-1	Byte-2	Byte-3	Byte-4	Byte-5	Byte-6	Byte-7
SERVO ON	01	06	00	78	00	01	C8	13
SERVO OFF	01	06	00	78	00	00	09	D3
BRAKE ON	01	06	00	78	00	02	88	12
알람 리셋	01	06	00	78	00	04	08	10
0rpm	01	06	00	79	00	00	58	13
1000rpm	01	06	00	79	03	E8	58	AD
2000rpm	01	06	00	79	07	D0	5B	BF
3000rpm	01	06	00	79	0B	B8	5F	51
-1000rpm	01	06	00	79	FC	18	19	19
-2000rpm	01	06	00	79	F8	30	1B	C7
-3000rpm	01	06	00	79	F4	48	1E	E5
통신모드	01	06	00	17	00	01	F8	02
IO 모드	01	06	00	17	00	00	39	CE