FDA7000C Series

STANDARD PROTOCOL

(Software Ver 1.33~)

Contents

1. INTRODUCTION

FDA7000C 시리즈 모델에 적용되는 통신 PROTOCOL 에 대한 설명 및 사용법 입니다.

1.1 FDA7000C 시리즈 제품 구성 및 특징

- FDA7000C 시리즈 제품은 Operator 내장형 통합 모델입니다.
- 통신 채널은 RS232C, RS485 를 지원 합니다.
- 사용되는 통신 Protocol 은 MODBUS 입니다.
- RS232C 채널은 D/L, PC/L 용으로 사용되며, RS485 채널은 통신 네트워크 구성용으로 사용됩니다.
- MODBUS 를 지원하는 PLC, Touch Screen 에 대응이 가능합니다.

1.2 시스템 구성

1.2.1 RS232C 연결

- 지원되는 통신 속도는 9600bps 입니다.
- Digital Loader 및 P-DORI Station 과 연결하여 파라메타 Setup 용도로 사용하실 수 있습니다.

1.2.2 RS485 연결

- 지원되는 통신 속도는 9600, 19200, 38400, 57600bps 입니다.
- P-DORI Station 및 상위 시스템과 연결하여 파라메타 Setup 용도로 사용하실 수 있습니다.
- 디지털 통신 지령(OPR CMD)을 사용 할 경우에 사용합니다.

2. MODBUS PROTOCOL FRAME OUTLINE

MODBUS 프로토콜의 각 Field 에 대한 내용은 다음과 같습니다.

2.1 RTU(Remote Terminal Unit) Frame : Hex Data 통신

START(logical)	ADDRESS FIELD	FUNCTION FIELD	DATA FIELD	CRC CHECK
3.5 Character Times	1 byte	1 byte	n x 1 byte	2 bytes

2.1.1 Start

- **서로 다른 Frame 간의 구별을 위한 최소한의 시간을 의미합니다.**
- 통신 속도 9600bps 에서 1bit 전송시간은 0.104msec 이며, 위의 경우(3.5character times, 1 Character = 10 bits) Start time 은 3.64msec(Min)입니다.

  RS485 연결에 의한 멀티 통신구현 시 반드시 Frame 구분 시간을 지켜 주시기 바랍니다.

  통신 속도별 최소한의 Frame 구분 시간은 아래 표를 참조하시기 바랍니다.

표 1. 통신 속도별 최소 Frame 구분 시간

통신 속도	Start Time
9600 bps	3.64ms
19200 bps	1.82ms
38400 bps	0.91ms
57600 bps	0.46ms

- **Start time 이전에 다른 frame 이 전송되면, 이전 frame 의 연속으로 인식합니다.**
- 각 Field 사이의 시간은 10bits 이내여야 합니다.

2.1.2 Address Field

- Field 구성은 1 byte 로 구성됩니다.
- RS485 통신 시 Slave Device(서보 드라이브)의 ID 를 의미합니다.
- ‘1 ~ 247’까지 설정 가능하지만, RS-485 의 통신 규약에 의해 ‘ 1 ~ 31’ 까지 설정합니다.

2.1.3 Function Field

- Field 구성은 1 byte 로 구성됩니다.
- Master(상위기)에서 Slave(서보 드라이브)로의 data 요청을 위한 여러 가지 지정된 code 입니다. (Function Code 참조.)
- 주 사용 Code 는 ‘03, 06, 16’ 입니다.

2.1.4 Data Field

- Function Code 에 따라 달라지며 Field 구성은 최소 4 bytes 입니다.
- Register Address, Data, Byte-count 등으로 구성됩니다.

2.1.5 CRC Check

- Field 구성은 2 bytes 로 구성됩니다. (CRC Check 참조)

2.1.6 Field 세부 구성

- **Start bit : 1 bit**
- **Data bit : 8 bits** (4bit 씩 hex 값 2 개)
- **Parity bit :** 1 bit(even, odd), **no bit(no parity)**
- **Stop bit : 1 bit**, 2 bits
- Data 전송은 LSB bit -> MSB bit 의 순서로 전송됩니다.

2.2 통신 Mode 선택

- 사용자는 RTU Mode 와 ASCII Mode 중 하나를 선택해야 합니다.
- 통신 포트 설정(baud rate, parity mode, port)시 각 Slave device 에 대한 통신 Mode 를 선택해야 합니다.
- 하나의 Modbus Network 에 연결된 Device 들은 동일한 통신 Mode 를 사용해야 합니다.
- 일반적으로, 빠른 통신 속도 및 안정된 data 전송을 위해 RTU Mode 를 사용 합니다.

2.3 HIGEN 통신 Mode

- **안정적인 Data 전송을 위해 RTU Mode 를 표준으로 지원합니다.**

3. Function Field

Function Field 에서 주로 사용되는 Code 는 다음과 같습니다.

3.1 ‘ 03 ‘ : Read Holding Register(0x03)

- 대상이 되는 Slave Device 의 파라메타 값을 읽어오는 Code 입니다.
- 하나의 파라메타 또는 다수의 연속된 파라메타 값을 읽어 올 수 있습니다.
- Register 는 파라메타의 차례(40001 ~ 4xxxx)이며, 이에 대응하는 Data Address 는 “ 0000 ~ xxxx-1 “ 입니다.

3.2 ‘ 06 ‘ : Write Single Register(0x06)

- 대상이 되는 Slave Device 에 특정 파라메타 값을 Setting 하는 Code 입니다.
- 특정한 하나의 파라메타를 지정하여 값을 Setting 합니다.

3.3 ‘ 16 ‘ : Write Multiple Register(0x10)

- 대상이 되는 Slave Device 에 여러 파라메타 값을 Setting 하는 Code 입니다.
- 연속적으로 나열된(Address 순서에서) 파라메타 값을 Setting 합니다.

3.4 SP Function Code

- 범용으로 사용되는 Code 는 아니지만, 자사 서보의 특별한 기능을 위하여 사용 하는 Function Code 입니다.
- 사용 하는 Code 는 다음과 같습니다.

Code	HEX	내 용
70	h46	JOG KEY 기능 수행
73	h49	알람 내용 지우기
74	h50	알람 내용 요청

- 자세한 사용법은 6.Function Exam.을 참조하시기 바랍니다.

4. Data Field

Data Field 구성에 대한 규격은 다음과 같습니다.

4.1 Data Field 구성

- Register(파라메타)의 Address, 개수, data 등으로 구성되며, 각 Function Code 에 따라 구성이 달라 집니다.

4.2 Register Data 구성 및 처리

- 모든 Register 의 data 는 4bytes 로 구성됩니다.
- Register 에 따라 Data type 이 Integer 형, Float 형으로 구분되며, 각기 다르게 처리 됩니다.

4.2.1 Integer 형 data 처리

- 부호가 없는 Register 는 ‘ 0 ~ 65535 ‘의 data 를, 부호가 있는 Register 는 ‘-32768 ~ 32767’의 data 를 처리 합니다.
- 4bytes 구성 중 상위 2bytes 는 Don’t care 입니다. 모든 data 는 하위 2bytes 에 의해 표현됩니다.
- ‘ 50000 (dec) ‘에 대한 data 구성 예는 아래와 같습니다.

Reg. Value HI–H	Reg. Value HI–L	Reg. Value LO–H	Reg. Value LO–L
h00	h00	hC3	h50

4.2.2 Float 형 data 처리

- ‘ –99999.9 ~ +99999.9 ‘의 data 를 처리 합니다.
- Float data format 은 IEEE754 규격에 따릅니다.

S	E	M

31 30 23 22 0

여기서,

S : 부호 bit (1 bit)

E : 지수부 bit (8 bit)

M : 가수부 bit (23 bit)

Data = (-1) ^S x 1.M x 2^(E-127)

- 표현 예 1) 1234.5 에 대한 data 구성은 다음과 같습니다.

Reg. Value HI–H	Reg. Value HI–L	Reg. Value LO–H	Reg. Value LO–L
h44	h9A	h50	h00

S : 0

E : 10001001 = 137

M : 0011010 01010000 00000000 = 1/8 + 1/16 + 1/64 + 1/512 + 1/2048 = 0.205566406

Data = (-1)^0 x 1.205566406 x 2^(137-127) = 1234.5

- 표현 예 2) –1234.5 에 대한 data 구성은 아래와 같습니다.

Reg. Value HI–H	Reg. Value HI–L	Reg. Value LO–H	Reg. Value LO–L
C4	9A	50	00

S : 1

E : 10001001 = 137

M : 0011010 01010000 00000000 = 1/8 + 1/16 + 1/64 + 1/512 + 1/2048 = 0.205566406

Data = (-1)^1 x 1.205566406 x 2^(137-127) = -1234.5

4.3 Register data 표현

- 각 Register 는 Integer 형, Float 형으로 구분되어 있으며, 사용자는 data type 에 맞도록 사용자 측 프로그램에 표현하여야 합니다.
- 자사 홈페이지(http://higenmotor.co.kr)에서 제공되는 ‘ **Data 변환 프로그램 예제(Float <--> HEX)** ’를 사용하시면 쉽게 표현이 가능합니다.

5. CRC Check

CRC Check Field 구성은 다음과 같습니다.

5.1 Error Check Field

- Field 구성은 2 bytes 로 구성됩니다.
- 전송 순서는 하위 1 byte + 상위 1 byte 순 입니다.
- CRC Check Method 는 CRC-16(X^16 + X^15 + X^2 + 1) 입니다.

5.2 CRC 생성 절차

1) 16bit register(0xFFFF)를 CRC Register(임의의 변수)에 치환합니다.

2) CRC Register 와 보낼 data(Start, Parity, Stop bit 를 제외한 8 bit)를 XOR 처리 한 후 이를 CRC Register 에 치환합니다.

3) CRC Register 를 우측으로 1 bit Shift 합니다.

4) Shift 후 carry 가 '0'이면, 3)항으로 리턴.
carry 가 '1'이면, CRC Register 와 0xA001(POLY : polynomial value)을 XOR 처리 하고 CRC Register 에 치환 후 3)항으로 리턴.

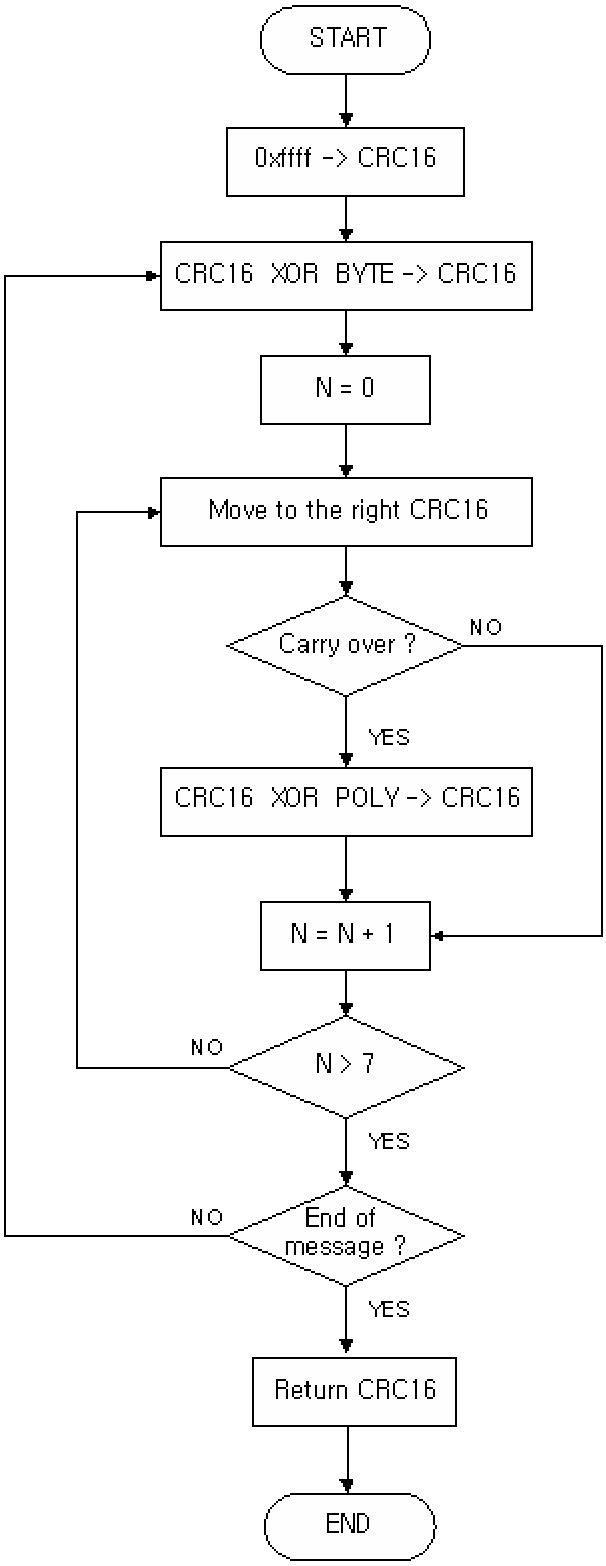
5) 3)항과 4)항의 반복 수행을 8 회 실시 합니다.

6) 8 회 실시 후 최종 data 를 CRC Register 에 치환합니다.

7) 1) ~ 6)항 까지는 1byte 데이터에 대한 CRC 이며, 실제 요청이나 응답 frame 은 N byte 의 데이터가 전송되므로, 1) ~ 6)항 반복을 N-2 회(-2 : Error CHK Field) 실시 합니다.

5.3 Block Diagram

- CRC 생성 절차를 Block Diagram 으로 나타내면 아래와 같습니다.



5.4 CRC Check 예

- 0x02 에 대한 CRC16 값을 구하는 경우. (POLY : 0xA001)

CRC16	11111111	11111111	
DATA	00000000	00000010	XOR
CRC16	11111111	11111101	
Shift – 1	01111111	11111110	1 : carry
POLY	10100000	00000001	XOR
CRC16	11011111	11111111	
Shift – 2	01101111	11111111	1 : carry
POLY	10100000	00000001	XOR
CRC16	11001111	11111110	
Shift – 3	01100111	11111111	0
Shift – 4	00110011	11111111	1 : carry
POLY	10100000	00000001	XOR
CRC16	10010011	11111110	
Shift – 5	01001001	11111111	0
Shift – 6	00100100	11111111	1 : carry
POLY	10100000	00000001	XOR
CRC16	10000100	11111110	
Shift – 7	01000010	01111111	0
Shift – 8	00100001	00111111	1 : carry
POLY	10100000	00000001	XOR
CRC16	10000001	00111110	=> 0x813E (0x02에 대한 CRC16 값)

위에서 구한 0x813E 는 0x02 에 대한 CRC16 값입니다. 이 값은 다음 hex 값의 CRC16 을 구하기 위한 CRC16 으로 사용됩니다. 모든 Data 의 CRC16 연산이 종료될 때까지 위의 절차를 반복합니다. 아래의 Register 읽기 요청 CMD 에 대한 CRC 계산 절차를 참조하시기 바랍니다.

		ID	F.C	ADDR		NO. REG		CRC_LO	CRC_HI
DATA		h02	h03	h00	h6B	h00	h02	hB5	hE4
CRC16값	hFFFF	h813E	hD140	hF0D0	h73B0	hB472	hE4 B5		

자사 홈페이지에서 제공되는 CRC16 을 구하는 예제 프로그램(Delphi 예제)을 활용하시면 쉽게 표현이 가능합니다.

Table 을 통해 구하는 방법은 Modicon Modbus Protocol Reference Guide 를 참조하시기 바랍니다.

6. Function Exam.

Function Code 사용 예는 다음과 같습니다.

6.1 ‘ 03 ‘ : Read Holding Register(0x03) 사용 예

- Slave Device(ID : 2)의 Register 108 ~ 109 의 값을 읽어오는 지령의 경우.

1) Register 108 : 555(dec), 109 : 0(dec)이 저장되어 있는 상황일 경우. (Integer Type)

▶ Request

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	No. of Registers HI.	No. of Registers LO.	CRC LO	CRC HI
h02	h03	h00	h6B	h00	h02	hB5	hE4

◀ Response

Address	Function	Byte Count	Register value HI_H(108)	Register value HI_L(108)	Register value LO_H(108)	Register value LO_L(108)
h02	h03	h08	h00	h00	h02	H2B

Register value HI_H(109)	Register value HI_L(109)	Register value LO_H(109)	Register Value LO_L(109)	CRC LO	CRC HI
h00	h00	h00	h00	hBF	h77

2) Register 108 :+1234.5(dec), 109 : -1234.5(dec)가 저장되어 있는 상황일 경우. (Float Type)

▶ Request

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	No. of Registers HI.	No. of Registers LO.	CRC LO	CRC HI
h02	h03	h00	h6B	h00	h02	hB5	hE4

◀ Response

Address	Function	Byte Count	Register value HI_H(108)	Register value HI_L(108)	Register value LO_H(108)	Register value LO_L(108)
h02	h03	h08	h44	h9A	h50	h00

Register value HI_H(109)	Register value HI_L(109)	Register value LO_H(109)	Register value LO_L(109)	CRC LO	CRC HI
hC4	h9A	h50	h00	h88	h16

6.2 ‘ 06 ‘ : Write Single Register(0x06) 사용 예

- Slave Device(ID : 2)의 Register 2(Addr : 0001)에 ‘ 3 ‘을 setting 하는 지령의 경우.

▶ Request

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	Register Value HI_H.	Register Value HI_L.	Register Value LO_H.	Register Value LO_L.	CRC LO	CRC HI
h02	h06	h00	h01	h00	h00	h00	h03	hDA	h13

◀ Response

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	Register Value HI_H.	Register Value HI_L.	Register Value LO_H.	Register Value LO_L.	CRC LO	CRC HI
h02	h06	h00	h01	h00	h00	h00	h03	hDA	h13

- Function Code ‘ 06 ‘의 경우 Request 와 동일한 Frame 으로 응답합니다. (정상적인 Set ting 후)

6.3 ‘ 16 ‘ : Write Multiple Register(0x10) 사용 예

- Slave Device(ID : 2)의 Register 2 부터 2 개의 register 에 각각 ‘ 10 ‘, ‘ 258 ‘을 setting 하는 지령의 경우.

▶ Request

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	Quantity of Registers HI.	Quantity of Registers LO.	Byte Count
h02	h10	h00	h01	h00	h02	h08

Register Value HI_H.	Register Value HI_L.	Register Value LO_H.	Register Value LO_L.	Register Value HI_H.	Register Value HI_L.	Register Value LO_H.	Register Value LO_L.	CRC LO	CRC HI
h00	h00	h00	h0A	h00	h00	h01	h02	hF0	hF7

◀ Response

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	Quantity of Registers HI.	Quantity of Registers LO.	Error Check LO.	Error Check HI.
h02	h10	h00	h01	h00	h02	h10	h3B

6.4 SP Function Code 사용 예

6.4.1 JOG 관련 SP Function Code

메뉴명(변수명)	ID	F_C	Start _H	Start _L	Reg _H_h	Reg _H_l	Reg _L_h	Reg _L_l	CRC_H	CRC_L
JOG ON	02	46	08	98	00	00	00	**01**	07	42
JOG OFF	02	46	08	99	00	00	00	**02**	7A	83
역회전 연속	02	46	08	9A	00	00	00	**03**	FF	43
정회전 연속	02	46	08	9B	00	00	00	**04**	83	41
정지	02	46	08	9C	00	00	00	**05**	F7	41

(모든 data 는 hex 임.)

⇨ Master 의 JOG CMD 에 대한 서보의 응답은 Request Echo(요청 CMD 를 다시 return) 입니다.

6.4.2 Alarm 관련 SP Function Code

메뉴명(변수명)	ID	F_C	Start _H	Start _L	Reg _H_h	Reg _H_l	Reg _L_h	Reg _L_l	CRC_H	CRC_L
현재 알람 요청	02	50	08	34	00	00	00	01	E0	9B
현재 알람 지우기	02	49	08	35	00	00	00	02	15	9B
알람 이력 요청	02	50	08	36	00	00	00	03	18	9A
알람 이력 지우기	02	49	08	37	00	00	00	04	EC	59

(모든 data 는 hex 임.)

⇨ 현재 알람 지우기/ 알람 이력 지우기 요청에 대한 서보의 응답은 Request echo 입니다.

⇨ 현재 알람 요청 / 알람 이력 요청에 대한 서보의 응답은 아래의 table 에 따릅니다.

◀ 현재 알람 요청에 대한 Response

ID	F_C	Byte count	ALARM 1				CRC_L	CRC_H
			Reg _val_1	Reg _val_2	Reg _val_3	Reg _val_4		
h02	h50	h04	h00	h00	h00	h01	h04	h90

◀ 알람 이력 요청에 대한 Response

ID	F_C	Byte count	ALARM 1				ALARM2 ~ ALARM10	CRC_L	CRC_H
			Reg _val_1	Reg _val_2	Reg _val_3	Reg _val_4			
h02	h50	h28	h00	h00	h00	h03	4 byte x 9개		

▶ 알람 내용(Reg_val_4 기준)

알람 내용	Reg_val_4	표준형
AL-00	h00	NORMAL / E-STOP
AL-01	h01	OVER CURNT
AL-02	h02	OVER VOLT
AL-03	h03	OVER LOAD
AL-04	h04	POWER FAIL
AL-05	h05	LINE FAIL
AL-06	h06	OVER SPEED
AL-07	h07	FOLLOW ERR
AL-08	h08	OUTPUT NC
AL-09	h09	PPR ERROR
AL-10	h0A	ABS DATA
AL-11	h0B	ABS BATT
AL-12	h0C	ABS MDER
AL-13	h0E	POWER LINE
AL-14	h0F	ABS LOW BATT
AL-15	H10	ERASE FAIL
AL-16	H11	WRITE FAIL
AL-17	H12	PARA INIT

6.5 Data 전송 관련 예외 사항

- **Motor Parameter (P1-02 ~ P1-06, P1-09)는 드라이브의 안전 사용을 위하여 Masking 처리 (‘ 1 ‘ 출력) 되어 있습니다. 따라서 서비스에 포함되지 않습니다.**
- 정해진 Parameter 보다 많은 수의 data 를 요청 할 경우, 정의된 Parameter 이후의 data 는 모두 ‘ F ’로 출력됩니다.

  예) 정의된 Parameter : P1-01 ~ P1-20, 요청 Parameter : P1-01 ~ P1-21 일 경우.

  ⇨ 위의 경우 Exception Error 를 발생하지 않고, P1-01 ~ P1-20 까지는 정상적인 data 를 전송하고, P1-21(정의되지 않은 Parameter)에 대해서는 ‘FFFFFFFF’를 전송합니다.
- 정의된 Parameter 이외의 Register Address 에 대한 data 값 요청 시에는 Exception Rule 에 의해 Exception Code 가 전송됩니다.
- 단, 2 항의 예처럼 Start Address 가 정의된 Register 로 시작 될 경우는 예외입니다.

7. Exception Response

Exception Response 에 대한 내용은 다음과 같습니다.

7.1 Master Device 와 Slave Device 사이에 발생 할 수 있는 통신 상태.

1) 통신 에러 없이 정상적인 요청에 대한 정상적인 응답을 하는 경우
2) 통신 에러가 발생하여 Master 의 요청을 받지 못하고, 이에 대한 Slave 측의 응답이 없는 경우
   ⇨ 이런 경우를 방지 하기 위해 상위기(Master Device)는 요청에 대한 Time-out 조건을 설정해 주어야 합니다.
3) Master 측의 요청을 받았지만, 그 data 에 오류(parity, CRC, LRC 에러)가 발생하여 Slave 측의 응답이 없는 경우
   ⇨ 이런 경우를 방지 하기 위해 상위기(Master Device)는 요청에 대한 Time-out 조건을 설정해 주어야 합니다.
4) **통신 에러 없이 정상적인 frame 구조의 CMD 를 받았지만, Slave 측에서 이 요구에 대한 Code 가 정의 되어 있지 않는 경우**
   ⇨ 지원하는 Function code, Register Address 이외의 요청에 대해서는 Slave 측에서 Exception Response 를 해야 합니다. Exception Response 를 보내는 다양한 경우에 대해서는 Exception Code 를 참조하시기 바랍니다.

7.2 Exception Response

- 정상적인 응답과 구별하기 위해서 2 Field(Function Field + Exception Code Field)만으로 구성됩니다.
- Function Field (Code = Function Code + h80)
  ⇨ Modbus Protocol 체계에서 사용 할 수 있는 Function Code 개수는 128(h 80)개 입니다. 이를 bit 로 나타내면 ‘ 00000001 ~ 01111111 ‘ 이며, 여기서 최상위 bit 는 ‘ 0 ‘ 입니다.
  ⇨ Exception Response 의 경우에 최상위 bit 를 ‘ 1 ‘로 set 하여 사용하며 이는 129 (h81) 부터 입니다.
  ⇨ Exception Response 에서 Function Field 의 data 는 ‘ 요청 Function Code + h80 ‘이 됩니다.
- Data Field
  ⇨ 정상적인 응답의 경우 Data 값이나, 상태정보 등이 포함되지만, Exception Response 의 경우에는 Exception Code 를 전송합니다.

7.3 사용 예

- 정의 되지 않은 Address 의 Register 정보를 상위기에서 요청 했을 경우.

▶ Request

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	Quantity of Outputs HI.	Quantity of Outputs LO.	CRC LO	CRC HI
h02	h01	h04	hA1	h00	h01	hAD	h2B

◀ Response

Address	Function	Exception Code	CRC LO	CRC HI
h02	h81 (h01 + h80)	h02	h31	h91

7.4 Exception Code

Code	Name	내 용
h01	Illegal Function	Slave에서 지원하지 않는 Function Code 요청시 발생.
h02	Illegal Data Address	Slave에서 정의 되지 않은 Address의 register값 요청시 발생
h03	Illegal Data Value	Slave의 정의된 register에 유효하지 않은 data를 저장하라는 요청시 발생.
h04	Slave Device Failure	
h05	ACK	지속적인 지령 요청(long CMD)에 대한 response는 시간이 오래 걸린다. 이 경우 Master측에서 timeout error로 인식할 수 있으므로, 응답을 준비중이라고 알리기 위한 Code임. -> 정의된 long CMD의 개수는 없으므로, Master의 timeout error 기준 시간에 맞추어야 함.
h06	Slave Device Busy	지속적인 요청 지령(long CMD)을 받고 그에 대한 응답을 수행하는 도중에 Master에서 재요청 cmd가 전송 될 경우 발생.
h07	NAK	요청 Function Code "13","14"에 대해 수행 할 수 없는 경우 발생.
h08	Servo ON Notice	Servo ON시 변경할 수 없는 파라메타의 값을 변경하고자 할 경우 발생.

8. I/O Status

- I/O 접점에 대한 상태 정보(표준형 : StE-17)를 나타냅니다.
- 서보 드라이브로부터 I/O Status 정보를 전송 받은 Frame 중 Data Field 4byte 에서, 상위 16bit 는 Input 정보, 하위 16bit 는 Output 정보를 나타냅니다.
- **읽기만 가능한 Register 입니다.**

8.1 사용 예

- Slave Device(ID : 2)의 I/O Status(Register Addr : 0x001A)의 값을 읽어오는 지령의 경우.

▶ Request (표준형 기준)

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	No. of Registers HI.	No. of Registers LO.	CRC LO	CRC HI
h02	h03	h00	h1C	h00	h01	A5	FE

◀ Response

Address	Function	Byte Count	INPUT 정보		OUTPUT 정보		CRC LO	CRC HI
			Register value HI_H(108	Register value HI_L(108)	Register value LO_H(108)	Register value LO_L(108)		
h02	h03	h04	h02	h43	h00	H2B	79	40

⇨ INPUT Data(상위 16bit) : 0x0243

⇨ OUTPUT Data(하위 16bit) : 0x002B

8.2 표준형 드라이브

8.2.1 상위 16 bit (Input)

F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Don't care				ALARM/ STOP	ORG COM	ORG DOG	CWLIM	CCW LIM	SVON	START	COM SEL 4	COM SEL 3	COM SEL 2	COM SEL 1	COM SEL 0

※ 표시 예

x	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1

1 : 입력 신호 동작 상태 (해당 접점이 GND24 에 연결된 상태)

0 : 입력 신호 비동작 상태

신호명칭	표시상태	동작내용
ALMRST/ STOP	0	알람리셋 및 모터 정지 비활성화
ORG COM	0	원점 복귀 비활성화
ORG DOG	1	근사 원점 활성화
CWLIM	0	CCW 방향 회전 불가능
CCWLIM	1	CCW 방향 회전 가능
SVONEN	1	서보 모터 구동 명령 중
START	0	운전모드 동작 비활성화
COMSEL 4	0	내부 위치 지령 3 선택
COMSEL 3	0	
COMSEL 2	0	
COMSEL 1	1	
COMSEL 0	1	

8.2.2 하위 16 bit (Output)

F E D C B A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Don't care	OP4	OP3	OP2	OP1	INPOS/ OP0	ALARM	BRAKE	RDY	ORGOUT	Don't care

※ 표시 예

x	0	0	0	1	0	1	0	1	1	X

1 : 출력 신호 동작 상태

0 : 출력 신호 비동작 상태

신호명칭	표시상태	동작내용
OP4	0	내부지령위치 2 완료 출력 상태임
OP3	0	
OP2	0	
OP1	1	
INPOS/OP0	0	
ALARM	1	No Alarm 상태임
BRAKE	0	모터 Brake 해제 신호 출력 상태임
RDY	1	No Alarm, Power Good, 서보 Ready 상태임
ORGOUT	1	원점복귀 완료 상태임

9. OPR Register

- CN1 에 의한 입력 접점 지령을 통신에 의한 디지털 지령으로 사용하기 위한 Register 입니다.
- I/O OPR CMD 는 P01-16 을 ‘1’로 변경 후 사용 가능합니다.
- Frame 구성은 32bit 이며, 상위 16 bit 는 Don’t care 입니다.
- 하위 16 bit 의 각 bit 에 대한 정보는 아래의 Table 을 따릅니다.
- **쓰기만 가능한 Register 입니다.**

9.1 I/O OPR CMD

9.1.1 표준형

F E D C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Don't care	ALARM/ STOP	ORG COM	ORG DOG	CWLIM	CCW LIM	SVON	START	COM SEL 4	COM SEL 3	COM SEL 2	COM SEL 1	COM SEL 0

※ 표시 예

1 : 입력 신호 비 동작 상태

0 : 입력 신호 동작 상태 (해당 접점이 GND24 에 연결된 상태)

9.1.2 I/O OPR CMD 사용 예

- I/O OPR CMD Register Address 는 42001(0x07D0)이며, 초기 상태 접점 입력 상태를 ‘ CWLIM, CCWLIM : ON ‘으로 지령하는 경우. (Slave ID : 2)

F E D C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Don't care	ALARM/ STOP	ORG COM	ORG DOG	CWLIM	CCW LIM	SVON	START	COM SEL 4	COM SEL 3	COM SEL 2	COM SEL 1	COM SEL 0
X	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

⇨ 즉, I/O OPR CMD 는 0x0180 이 됨.

▶ Request

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	Register Value HI_H.	Register Value HI_L.	Register Value LO_H.	Register Value LO_L.	CRC Lo.	CRC Hi.
h02	h06	h07	hD0	h00	h00	H01	H80	hA2	hF6

◀ Response : Request echo 임.

Address	Function	Starting Address HI.	Starting Address LO.	Register Value HI_H.	Register Value HI_L.	Register Value LO_H.	Register Value LO_L.	CRC Lo.	CRC Hi.
h02	h06	h07	hD0	h00	h00	h0D	h3D	hA2	hF6

9.2 OPR CMD 사용 시 주의 사항

- I/O OPR CMD 는 CN1 에 의한 접점 지령과 동시에 사용 할 수 없습니다.
- I/O 접점 기능을 CN1 에 의한 접점 기능에서 통신에 의한 접점 기능으로 변경 하고자 할 경우에는 P1-16 의 'Serial I/O' 를 '0' -> '1' 로 변경하시기 바랍니다.
- 통신 상태에 따라 지령의 속도 차이가 발생 할 수 있습니다.

10. FDA7000C Address Map

10.1 표준형

Address		메뉴		Data Type	메뉴명(변수명)	속성	초기치	Min	Max	단위
40011	0x000A		StE-01	INT	Display Select	R	1203	100	1330	-
40012	0x000B		StE-02	Float	Command Speed	R	0.0	-9999.9	9999.9	rpm
40013	0x000C		StE-03	Float	Motor Speed	R	0.0	-9999.9	9999.9	rpm
40014	0x000D		StE-04	Float	CCW Speed Limit	R	3000.0	0	9999.9	rpm
40015	0x000E		StE-05	Float	CW Speed Limit	R	-3000.0	-9999.9	0	rpm
40016	0x000F		StE-06	Float	COMSEL command	R	0	-99999.9	99999.9	user
40017	0x0010		StE-07	INT	Command position	R	0	-99999	99999	user
40018	0x0011		StE-08	INT	Current position	R	0	-99999	99999	user
40019	0x0012		StE-09	INT	Position error	R	0	-99999	99999	user
40020	0x0013		StE-10	Float	Command Torque	R	0.0	-300	300	%
40021	0x0014		StE-11	Float	Load Rate	R	0.0	-300	300	%
40022	0x0015		StE-12	Float	Max Load Rate	R	0.0	-300	300	%
40023	0x0016		StE-13	Float	CCW TRQ LMT	R	275.4	0	300	%
40024	0x0017		StE-14	Float	CW TRQ LMT	R	-275.4	-300	0	%
40025	0x0018		StE-15	Float	Inertia Ratio	R	2.0	0	50	-
40026	0x0019		StE-16	INT	MULTI Turns	R	0	0	99999	user
40027	0x001A		StE-17	INT	Single Turn	R	0	0	131072	user
40028	0x001B		StE-18	Float	PROG Version	R	1.00	0	99.99	-
40029	0x001C		StE-19	BIT	I/O Status	R	0	0	99999	-
40030	0x001D		StE-20	INT	ABS org single turn	R	0	0	131072	-
40031	0x001E		StE-21	INT	ABS org multi turn	R	0	-99999	99999	-
40032	0x001F		StE-22	Float	1 turn Angle	R	0.000	0.000	359.999	-
40033	0x0020		StE-23	INT	Warning status	R	0	0	1203	-
40034	0x0021		StE-24	BIT	COMSEL status	R	0	0	99999	-
40101	0x0064	*	P01-01	INT	Motor ID	R/W	용량별	0	500	-
40102	0x0065		P01-02	Float	Inertia	-	-	0.01	999.99	gfcm^2
40103	0x0066		P01-03	Float	TRQ Constant	-	-	0.1	999.99	kgfcm/A
40104	0x0067		P01-04	Float	Phase Inductance	-	-	0.001	99.999	mH
40105	0x0068		P01-05	Float	Phase Resistance	-	-	0.001	99.999	Ω
40106	0x0069		P01-06	Float	Rated Current	-	-	0.01	999.99	A(rms)
40107	0x006A		P01-07	Float	Rated Speed	-	모터별	0	9999	rpm
40108	0x006B		P01-08	Float	MAX Speed	-	모터별	0	9999	rpm
40109	0x006C		P01-09	Float	Rated TRQ	-	-	0	9999	kgfcm
40110	0x006D		P01-10	INT	Pole Number	-	-	2	98	pole
40111	0x006E	*	P01-11	INT	Drive ID	R/W	용량별	0	999	-
40112	0x006F	*	P01-12	INT	Encoder ID	R/W	1	0	10	-
40113	0x0070	*	P01-13	INT	Encoder Pulse	R/W	2000	1	32768	ppr
40114	0x0071		P01-14	INT	Pulse Out Rate	R/W	2000	1	131072	pulse
40115	0x0072	*	P01-15	INT	COM Baud Rate	R/W	0	0	15	-
40116	0x0073	*	P01-16	INT	Serial I/O	R/W	0	0	1	-
40117	0x0074	*	P01-17	INT	Serial ID	R/W	1	0	31	-
40118	0x0075		P01-18	INT	Parameter Lock	R/W	0(off)	0	1	-

40119	0x0076		P01-19	INT	Abs Data Format	R/W	3	1	3	-
40120	0x0077		P01-20	INT	Modbus type	R/W	0	0	1	-

40201	0x00C8		P02-01	Float	CCW TRQ LMT	R/W	300.0	0	300	%
40202	0x00C9		P02-02	Float	CW TRQ LMT	R/W	-300.0	-300	0	%
40203	0x00CA		P02-03	Float	CCW Speed Limit	R/W	3000.0	0	6000	rpm
40204	0x00CB		P02-04	Float	CW Speed Limit	R/W	-3000.0	-6000	0	rpm
40205	0x00CC		P02-05	Float	Brake Speed	R/W	50.0	0	9999.9	rpm
40206	0x00CD		P02-06	Float	Brake Time	R/W	50.0	0	10000	ms
40207	0x00CE		P02-07	INT	DB Mode	R/W	2	0	3	-
40208	0x00CF		P02-08	INT	Notch Filter1	R/W	0	0	2	-
40209	0x00D0		P02-09	Float	NF Frequency1	R/W	300.0	50	2000	Hz
40210	0x00D1		P02-10	Float	NF Bandwidth1	R/W	95.0	10	99.9	%
40211	0x00D2		P02-11	INT	Notch Filter2	R/W	0	0	1	-
40212	0x00D3		P02-12	Float	NF Frequency2	R/W	500.0	50	2000	Hz
40213	0x00D4		P02-13	Float	NF Bandwidth2	R/W	95.0	10	99.9	%
40218	0x00D5		P02-14	Float	Gain ADJ Speed1	R/W	800.0	100	5000	rpm
40219	0x00D6		P02-15	Float	Gain ADJ Speed2	R/W	100.0	10	500	rpm
40220	0x00D7		P02-16	Float	Gain ADJ TRQ1	R/W	150.0	50	300	%
40221	0x00D8		P02-17	Float	Gain ADJ TRQ2	R/W	50.0	0	300	%
40216	0x00D9		P02-18	INT	System Response	R/W	7	1	19	-
40217	0x00DA		P02-19	Float	Inertia Ratio	R/W	2.0	1	50	-
40214	0x00DB		P02-20	Float	TRQ Filter TC	R/W	1.3	0	1000	ms
40215	0x00DC		P02-21	INT	Auto Tuning	R/W	0	0	1	-
40222	0x00DD	*	P02-22	INT	Parameter INIT	R/W	0(off)	0	1	-
40223	0x00DE		P02-23	Float	Servo off delay tme	R/W	10.0	0.0	1000.0	ms
40224	0x00DF		P02-24	INT	CW Limit logic	R/W	0	0	1	-
40225	0x00E0		P02-25	INT	CCW Limit logic	R/W	0	0	1	-
40226	0x00E1		P02-26	INT	Servo On/Off logic	R/W	0	0	1	-
40227	0x00E2	*	P02-27	INT	Stop mode	R/W	0	0	1	-
40228	0x00E3		P02-28	INT	Multi turns limit	R/W	65535	0	65535	rev
40229	0x00E4		P02-29	INT	BATT alarm select	R/W	0	0	1	-
40230	0x00E5		P02-30	INT	BATT warning filter	R/W	100	10	10000	-

40301	0x012C	*	P03-01	INT	Speed Gain Mode	R/W	1	1	4	-
40302	0x012D		P03-02	Float	SC Loop Gain1	R/W	30.0	0	1000	Hz
40303	0x012E		P03-03	Float	SC TC1	R/W	30.0	0	10000	ms
40304	0x012F		P03-04	Float	SC Loop Gain2	R/W	35.0	0	1000	Hz
40305	0x0130		P03-05	Float	SC TC2	R/W	25.0	0	10000	ms
40306	0x0131		P03-06	Float	Group Speed 0	R/W	100.0	0	9999.9	rpm
40307	0x0132		P03-07	Float	Group Speed 1	R/W	500.0	0	9999.9	rpm
40308	0x0133		P03-08	Float	Group Speed 2	R/W	1000.0	0	9999.9	rpm
40309	0x0134		P03-09	Float	Group Speed 3	R/W	1500.0	0	9999.9	rpm
40310	0x0135		P03-10	INT	Group Acc 0	R/W	10	0	10000	ms
40311	0x0136		P03-11	INT	Group Acc 1	R/W	20	0	10000	ms
40312	0x0137		P03-12	INT	Group Acc 2	R/W	30	0	10000	ms

40313	0x0138		P03-13	INT	Group Acc 3	R/W	40	0	10000	ms
40314	0x0139		P03-14	INT	Org/Jog Acc	R/W	10	0	10000	ms
40315	0x013A		P03-15	INT	Group Dec 0	R/W	10	0	10000	ms
40316	0x013B		P03-16	INT	Group Dec 1	R/W	20	0	10000	ms
40317	0x013C		P03-17	INT	Group Dec 2	R/W	30	0	10000	ms
40318	0x013D		P03-18	INT	Group Dec 3	R/W	40	0	10000	ms
40319	0x013E		P03-19	INT	Org/Jog Dec	R/W	10	0	10000	ms
40320	0x013F	*	P03-20	Float	PI-IP Control %	R/W	100.0	0	100	%
40321	0x0140		P03-21	Float	Friction COMPEN	R/W	0.0	0	100	%
40322	0x0141		P03-22	Float	Load COMPEN	R/W	0.0	0	100	%
40323	0x0142		P03-23	Float	S-Mode TC	R/W	0.0	0	9000	ms
40324	0x0143		P03-24	Float	Analog CMD TC	R/W	0.0	0	2000	ms
40325	0x0144	*	P03-25	Float	Analog +10[V] RPM	R/W	1500.0	0	9999.9	rpm
40326	0x0145		P03-26	INT	Auto Offset	R/W	0(off)	0	1	-
40327	0x0146		P03-27	Float	Manual Offset	R/W	0.0	-1000	1000	mV
40328	0x0147		P03-28	INT	Clamp Mode	R/W	0	0	2	-
40329	0x0148		P03-29	Float	Clamp Voltage	R/W	0.0	-1000	1000	mV
40330	0x0149	*	P03-30	Float	F/Back TC	R/W	0.0	0	2000	ms
40331	0x014A		P03-31	Float	Zero SPD VIB REJ	R/W	0.1	0	1000	rpm
40332	0x014B	*	P03-32	INT	Feedforward TRQ	R/W	0	0	3	-
40333	0x014C		P03-33	INT	Analog TRQ Limit	R/W	0	0	300	%
40334	0x014D	*	P03-34	Float	Analog TRQ TC	R/W	0.0	0	2000	ms
40335	0x014E	*	P03-35	Float	10[V] TRQ	R/W	100.0	0	300	%
40336	0x014F		P03-36	INT	Auto Offset	R/W	0(off)	0	1	-
40337	0x0150		P03-37	Float	Manual Offset	R/W	0.0	-1000	1000	mV

40401	0x0190	*	P04-01	INT	POS Gain Mode	R/W	1	1	5	-
40402	0x0191	*	P04-02	INT	POS Pulse Type	R/W	1	0	5	-
40403	0x0192		P04-03	Float	Feedforward	R/W	0.0	0	100	%
40404	0x0193		P04-04	Float	PC P Gain1	R/W	30.0	0	500	Hz
40405	0x0194		P04-05	Float	PC P Gain2	R/W	35.0	0	500	Hz
40406	0x0195		P04-06	Float	PI-P Pulse ERR	R/W	0	0	99999.9	user
40407	0x0196		P04-07	Float	IN Position	R/W	0.1	0.001	999.999	user
40509	0x0197		P04-08	Float	Follow ERR	R/W	90000	-99999.9	99999.9	user
40510	0x0198		P04-09	Float	POS CMD TC	R/W	0.0	0	2000	ms
40511	0x0199		P04-10	Float	FF TC	R/W	0.0	0	2000	ms
40520	0x019A		P04-11	Float	Bias SPD COMPEN	R/W	0.0	-1000.0	1000.0	rpm
40521	0x019B		P04-12	Float	Bias Pulse Band	R/W	0.05	0.00	1.00	user
40522	0x019C		P04-13	Float	Backlash COMPEN	R/W	0.0	0.0	99999.9	user
40414	0x019D		P04-14	INT	Pulse Clear	R/W	0	0	1	-

40501	0x01F4		P05-01	Float	Position CMD 0	R/W	0	-99999.9	99999.9	user
40502	0x01F5		P05-02	Float	Position CMD 1	R/W	10	-99999.9	99999.9	user
40503	0x01F6		P05-03	Float	Position CMD 2	R/W	20	-99999.9	99999.9	user
40504	0x01F7		P05-04	Float	Position CMD 3	R/W	30	-99999.9	99999.9	user
40505	0x01F8		P05-05	Float	Position CMD 4	R/W	40	-99999.9	99999.9	user

40506	0x01F9		P05-06	Float	Position CMD 5	R/W	50	-99999.9	99999.9	user
40507	0x01FA		P05-07	Float	Position CMD 6	R/W	60	-99999.9	99999.9	user
40508	0x01FB		P05-08	Float	Position CMD 7	R/W	70	-99999.9	99999.9	user
40509	0x01FC		P05-09	Float	Position CMD 8	R/W	80	-99999.9	99999.9	user
40510	0x01FD		P05-10	Float	Position CMD 9	R/W	90	-99999.9	99999.9	user
40511	0x01FE		P05-11	Float	Position CMD 10	R/W	100	-99999.9	99999.9	user
40512	0x01FF		P05-12	Float	Position CMD 11	R/W	110	-99999.9	99999.9	user
40513	0x0200		P05-13	Float	Position CMD 12	R/W	120	-99999.9	99999.9	user
40514	0x0201		P05-14	Float	Position CMD 13	R/W	130	-99999.9	99999.9	user
40515	0x0202		P05-15	Float	Position CMD 14	R/W	140	-99999.9	99999.9	user
40516	0x0203		P05-16	Float	Position CMD 15	R/W	150	-99999.9	99999.9	user
40517	0x0204		P05-17	Float	Position CMD 16	R/W	160	-99999.9	99999.9	user
40518	0x0205		P05-18	Float	Position CMD 17	R/W	170	-99999.9	99999.9	user
40519	0x0206		P05-19	Float	Position CMD 18	R/W	180	-99999.9	99999.9	user
40520	0x0207		P05-20	Float	Position CMD 19	R/W	190	-99999.9	99999.9	user
40521	0x0208		P05-21	Float	Position CMD 20	R/W	200	-99999.9	99999.9	user
40522	0x0209		P05-22	Float	Position CMD 21	R/W	210	-99999.9	99999.9	user
40523	0x020A		P05-23	Float	Position CMD 22	R/W	220	-99999.9	99999.9	user
40524	0x020B		P05-24	Float	Position CMD 23	R/W	230	-99999.9	99999.9	user
40525	0x020C		P05-25	Float	Position CMD 24	R/W	240	-99999.9	99999.9	user
40526	0x020D		P05-26	Float	Position CMD 25	R/W	250	-99999.9	99999.9	user
40527	0x020E		P05-27	Float	Position CMD 26	R/W	260	-99999.9	99999.9	user
40528	0x020F		P05-28	Float	Position CMD 27	R/W	270	-99999.9	99999.9	user
40529	0x0210		P05-29	Float	Position CMD 28	R/W	280	-99999.9	99999.9	user
40530	0x0211		P05-30	Float	Position CMD 29	R/W	290	-99999.9	99999.9	user
40531	0x0212		P05-31	Float	Position CMD 30	R/W	300	-99999.9	99999.9	user
40532	0x0213		P05-32	Float	Position CMD 31	R/W	310	-99999.9	99999.9	user

40601	0x0258		P06-01	Float	ORG Speed 0	R/W	50	0	9999.9	rpm
40602	0x0259		P06-02	Float	ORG Speed 1	R/W	10	0	9999.9	rpm
40603	0x025A		P06-03	Float	Damper Origin TRQ	R/W	50	0	300	%
40604	0x025B		P06-04	Float	Origin Offset	R/W	0.0	-9999.9	9999.9	user
40605	0x025C		P06-05	INT	KeyJog mode	R/W	0	0	2	-
40606	0x025D		P06-06	Float	Jog Speed 0	R/W	100	0	9999.9	rpm
40607	0x025E		P06-07	Float	Jog Speed 1	R/W	200	0	9999.9	rpm
40608	0x025F		P06-08	INT	IncJog Mod	R/W	0	0	2	-
40609	0x0260		P06-09	Float	IncJog Move 0	R/W	50	-99999.9	99999.9	user
40610	0x0261		P06-10	Float	IncJog Move 1	R/W	100	-99999.9	99999.9	user
40611	0x0262	*	P06-11	INT	ORQ warning select	R/W	0	0	1	-
40612	0x0263		P06-12	INT	Comsel Jog	R/W	0	1	32	-

40701	0x02BC	*	P07-01	INT	Move Motor	R/W	1	1	10000	user
40702	0x02BD	*	P07-02	INT	Move Mechanic	R/W	100	1	65535	user
40703	0x02BE	*	P07-03	INT	Polarity	R/W	0	0	3	-
40704	0x02BF	*	P07-04	INT	Turret cycle	R/W	0	0	10000	user
40705	0x02C0	*	P07-05	INT	Move Motor	R/W	1	0	10000	user

40706	0x02C1	*	P07-06	INT	MPG Pulse	R/W	100	0	131072	pulse
40707	0x02C2	*	P07-07	INT	Angle division	R/W	0	0	10000	user
40708	0x02C3	*	P07-08	INT	Angle division Set	R/W	0	0	2	-
40709	0x02C4		P07-09	INT	Position teach	R/W	0	0	32	-

40801	0x0320	*	P08-01	INT	Run Mode	R/W	1	0	6	-
40802	0x0321	*	P08-02	INT	Stop time	R/W	10	0	10000	ms
40803	0x0322	*	P08-03	INT	ABS. step	R/W	0	0	3	-
40804	0x0323	*	P08-04	INT	Limit select	R/W	0	0	2	-
40805	0x0324	*	P08-05	INT	Soft Limit select	R/W	0	0	1	-
40806	0x0325		P08-06	Float	Soft CCW Limit	R/W	99999	-100000	100000	user
40807	0x0326		P08-07	Float	Soft CW Limit	R/W	-99999	-100000	100000	user
40808	0x0327	*	P08-08	INT	Dog select	R/W	0	0	1	-
40809	0x0328	*	P08-09	INT	Auto Origin	R/W	0	0	1	-
40810	0x0329	*	P08-10	INT	Origin Rule	R/W	2	0	28	-
40811	0x032A	*	P08-11	INT	MPG Select	R/W	0	0	2	-
40812	0x032B	*	P08-12	INT	ABS Origin	R/W	0	0	1	-
40813	0x032C	*	P08-13	INT	Inpos type	R/W	1	0	1	-
40814	0x032D	*	P08-14	INT	Inpos ON/OFF	R/W	0	0	1	-
40815	0x032E	*	P08-15	INT	Stop select	R/W	0	0	1	-
40816	0x032F	*	P08-16	INT	CW/CCWJOG logic	R/W	0	0	1	-
40817	0x0330	*	P08-17	INT	OUTPUT SELECT	R/W	0	0	4	-
40818	0x0331	*	P08-18	INT	OP/ALM SELECT	R/W	0	0	1	-

40901	0x0384		P09-01	INT	Monitor1	R/W	0	0	4	-
40902	0x0385		P09-02	INT	Monitor2	R/W	0(off)	0	1	-
40903	0x0386		P09-03	Float	Monitor ABS1	R/W	1.0	0.1	2000	-
40904	0x0387		P09-04	Float	Monitor ABS2	R/W	0.0	-1000	1000	mV
40905	0x0388		P09-05	INT	Monitor Scale1	R/W	1	0	4	-
40906	0x0389		P09-06	INT	Monitor Scale2	R/W	0(off)	0	1	-
40907	0x038A		P09-07	Float	Monitor Offset1	R/W	1.0	0.1	2000	-
40908	0x038B		P09-08	Float	Monitor Offset2	R/W	0.0	-1000	1000	mV

◆ Operating Address

Address		메뉴		Data Type	메뉴명(변수명)	속성	초기치	Min	Max	단위
42001	0x07D0		–	–	I/O DGT CMD	W	0x0E7F	–	–	–
42002	0x07D1		–	Float	SPD DGT CMD	W	0	–	–	–
42003	0x07D2		–	Float	TRQ DGT CMD	W	0	–	–	–
42004	0x07D3		–	–	POS DGT CMD	W	0	–	–	–

◆ Alarm Address

Address		메뉴		Data Type	메뉴명(변수명)	속성	초기치	Min	Max	단위
42101	0x0834		–	–	Current Alarm	R	–	–	–	–
42102	0x0835		–	–	Alarm Reset	W	–	–	–	–
42103	0x0836		–	–	Alarm History	R	–	–	–	–
42104	0x0837		–	–	Alarm History Reset	W	–	–	–	–

◆ Jog Key Address

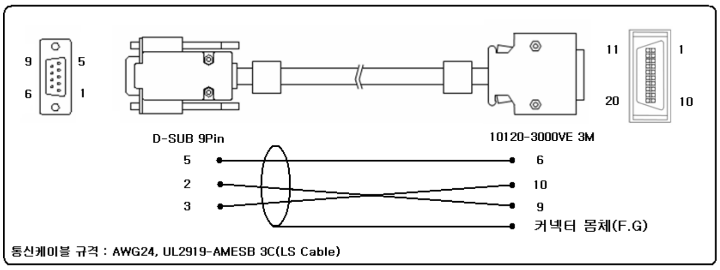
Address		메뉴		Data Type	메뉴명(변수명)	속성	초기치	Min	Max	단위
42201	0x0898		–	–	JOG ON	W	–	–	–	–
42202	0x0899		–	–	JOG OFF	W	–	–	–	–
42203	0x089A		–	–	역회전(CW)	W	–	–	–	–
42204	0x089B		–	–	정회전(CCW)	W	–	–	–	–
42205	0x089C		–	–	정지(Stop)	W	–	–	–	–

※ PARAMETER 의 초기값 및 범위는 FDA7000C 표준 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

11. APPENDIX

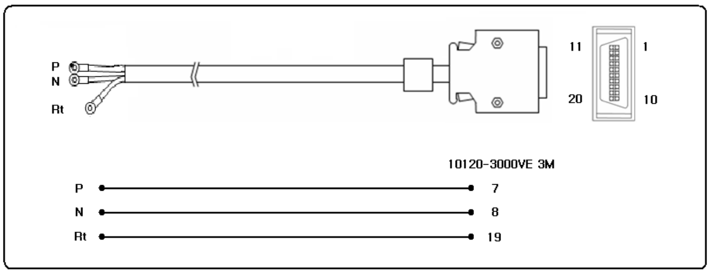
11.1 Appendix A : Serial Communication Cable

11.1.1 RS232C Channel



[PC Serial Port] [Servo DRV _CN3 CON.]

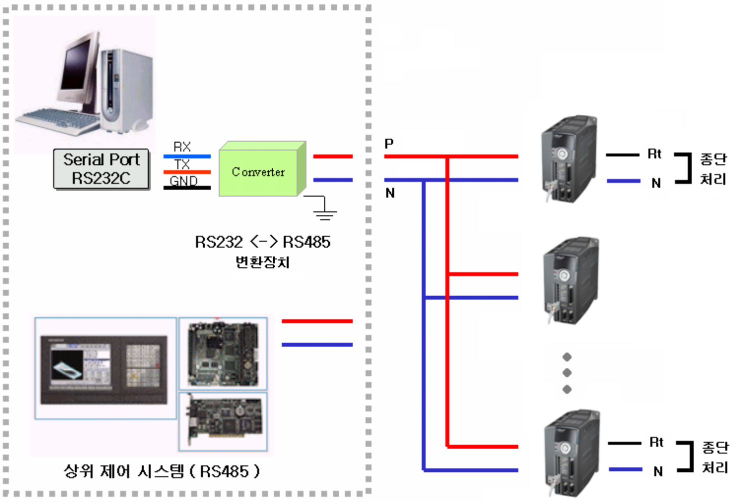
11.1.2 RS485 Channel



[Upper System] [Servo DRV _CN3 CON.]

1) 종단 저항 처리 시 Rt 단자와 N 단자를 Short(단락) 처리 하십시오.
2) 서보드라이브에 종단 저항(120Ω)이 내장되어 있습니다.
3) 종단 드라이브가 아닌 드라이브 간의 연결 시에는 Rt 단자를 서로 연결하지 마십시오. 종단 저항 값이 작아지는 원인이 됩니다.

- RS485 통신 Network 구성



- MEMO -