

# 사용설명서

Brushless DC Motor Driver

## **XGVD series**

(통신편)



**SPG Co., Ltd.**

<http://www.spg.co.kr>

SPG MOTOR의 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.  
사용전에 반드시 사용설명서를 숙독하여, 제품에 대한  
지식 및 안전에 관한 정보 그리고 주의 사항등 모든것에  
대해 충분히 숙지한 후 사용해 주십시오.

## 목 차

1. 안전상의 유의점 .....	P3
2. Protocol .....	P5
3. Parameter .....	P12

## 1. 안전상의 유의점

이 사용설명서에는, 안전상의 등급을 [경고],[주의]로 구분하고 있습니다.



[경 고]

- 부적절한 취급으로 인해 위험한 상황이 발생하여, 사망 또는 중상 등을 당할 가능성에 해당될 경우.



[주 의]

- 부적절한 취급으로 인해 위험한 상황이 발생하여, 경상을 당할 가능성에 해당될 경우.

아울러 [주의]로 기재된 사항에서도 상황에 따라 중대한 결과에 도달할 가능성이 있습니다. 어느쪽이든 중요한 내용을 기재하여 놓은 것이므로 반드시 지켜주시기 바랍니다.



[경 고]

- 폭발성, 인화성, 부식성, 가연성 물질 및 물이 있는 장소에는 사용하지 마십시오. 화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다.
- 젖은 손으로 조작하지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 설치,이동,배선,점검 때에는 반드시 전원을 꺼 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- 설치,접속,운전,조작,점검의 작업은 적절한 자격을 가진 전문가가 행하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- MOTOR,CONTROL UNIT를 장치에 부착한 경우에는 반드시 접지하여 주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- CONTROL UNIT의 전원입력 전압은 정격 범위를 반드시 지켜 주십시오.
- 접속종료 후에는 전원 접속단자, 입출력 신호 접속단자의 단자 COVER를 설치하여 주십시오. 화재, 감전의 원인이 됩니다.
- 전원 케이블이나 MOTOR 케이블을無理하게 구부리거나, 강한 힘으로 잡아 당기지 말아 주십시오. 감전, 화재의 원인이 됩니다.
- 정전이 되었을 때에는 반드시 CONTROL UNIT의 전원을 꺼 주십시오. 전원 복귀시에 MOTOR의 돌연 기동에 의한 부상 및 장치 파손의 우려가 있습니다.
- 승강장치에는 사용하지 말아 주십시오. CONTROL UNIT의 보호기능이 동작하여 MOTOR가 정지하고 가동부가 낙하하여 부상 및 장치 파손의 원인이 됩니다.
- 통전상태에서 전원을 끊은 후 10초간은 CONTROL UNIT의 단자에 접촉하지 말아주십시오. 감전의 우려가 있습니다.
- MOTOR,감속기,CONTROL UNIT를 분해, 개조하지 말아 주십시오. 감전, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- 내부의 점검이나 수리는 가까운 영업대리점 또는 본사로 연락하여 주십시오.



**[주 의]**

- MOTOR, CONTROL UNIT의 사양치를 초과하여 사용하지 말아 주십시오. 감전, 부상, 장치파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR의 출력축이나 케이블을 잡아 당기지 말아 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- MOTOR, CONTROL UNIT의 주위에는 가연물을 두지 말아 주십시오. 화재, 감전, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR의 회전부(출력축)에 COVER를 설치하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- CONTROL UNIT의 개구부에 이물질들을 넣지 말아 주십시오. 화재, 감전, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- MOTOR(치절 TYPE SHAFT)와 감속기를 조립할 때에 MOTOR와 감속기 간에 손가락 등이 끼지 않도록 주의하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- MOTOR 또는 감속기 부착 MOTOR를 장치에 설치 할 때에 장치와 MOTOR 또는 감속기 간에 손가락 등이 끼지 않도록 주의하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- MOTOR와 CONTROL UNIT는 지정된 조합으로 사용하여 주십시오. 화재, 감전, 장치 파손의 원인이 됩니다.
- 시운전을 시행할 때에는 항상 비상정지 할 수 있도록 준비한 후 시행하여 주십시오. 부상의 원인이 됩니다.
- 이상이 발생할 때에는 즉시 운전을 정지하고 CONTROL UNIT의 전원을 꺼 주십시오. 화재, 감전, 부상의 원인이 됩니다.
- 보호기능이 동작한 때에는 전원을 끄고 원인을 제거한 후에 전원을 재 투입하여 주십시오. 원인을 제거하지 않은 MOTOR의 운전을 계속할 경우 MOTOR, CONTROL UNIT가 오동작하여 부상 또는 장치 파손의 원인이 됩니다.
- CONTROL UNIT의 SLOW RUN/SLOW STOP시간 설정기의 설정은 절연된 정밀 드라이버를 사용하여 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 절연저항 측정, 절연내압시험을 행할 경우에는 단자를 절대 만지지 말아 주십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- MOTOR, CONTROL UNIT를 폐기할 경우에는 산업용 폐기물로 처리하여 주십시오.
- 운전시에는 MOTOR, CONTROL UNIT 표면 온도가 70℃를 초과할 수 있으므로 운전 중이거나 정지한 직후에는 MOTOR, CONTROL UNIT를 만지지 말아 주십시오. 고온으로 인한 화상의 원인이 됩니다.

**[중 요]**

- XGVD Series 는 당사 Motor의 XGVM Series 전용 CONTROL UNIT입니다. 그러므로 다른 Motor와는 사용할 수 없으며, 반드시 전용 CONTROL UNIT와 Motor를 사용하여야 합니다.
- 통전 상태 및 전원을 끄고 나서 30초 동안은 CONTROL UNIT의 단자대에 손을 대지 마십시오. 감전의 원인이 됩니다.
- 전원을 OFF한 후, 전원 재 투입시에는 30초 이상의 시간이 경과한 후에 재투입하여 주십시오.

## 2. Protocol

### 2.1 통신 사양

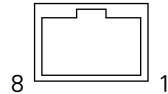
RS485	Half duplex, asynchronous communication method
전송속도	2400, 4800, 9600 bps (Pr.5b참조)
Data bit	7 bits, 8 bits (Pr.5C참조)
Parity bit	None, even number, or odd number (Pr.5C참조)
Start bit	1 bit
Stop bit	1 bit, 2 bits (Pr.5C참조)
Host address	01h to 1FhSet
Driver address	80h to 9Fh (80h for simultaneous transmission.) (Pr.5A참조)

### 2.2 접속

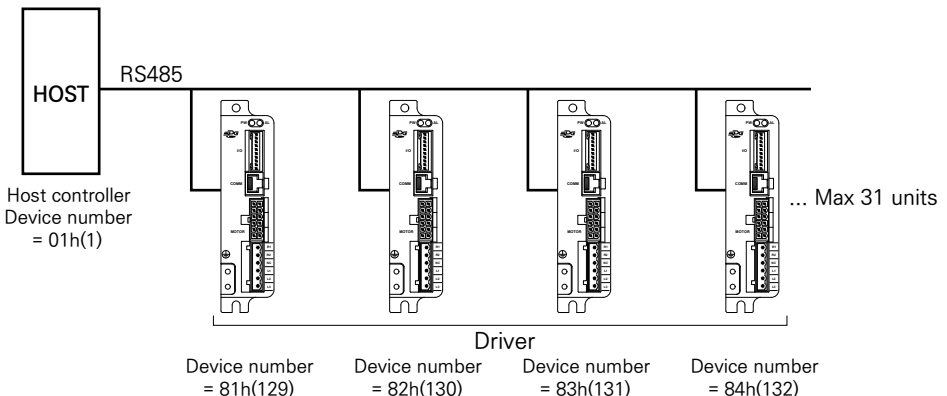
#### 2.2.1 통신 Cable 접속

Terminal number	Terminal symbol	Terminal explanation
1	—	NC
2	+5V	DC 5V (Driver에서 공급)
3	—	NC
4	—	NC
5	RS485(+)	RS485(+) 연결단자
6	RS485(-)	RS485(-) 연결단자
7	GND	GNG
8	SCK	Interface (keypad)

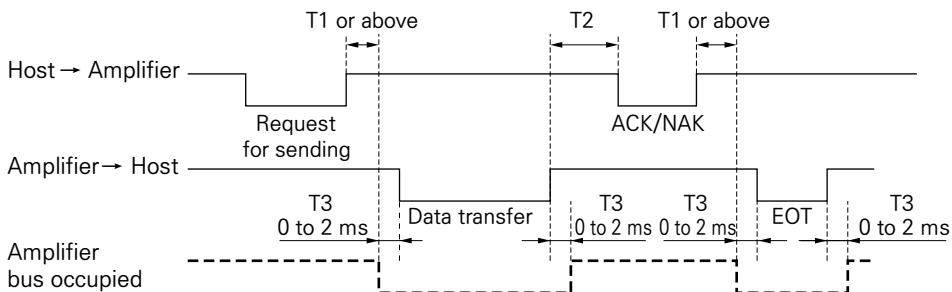
\* RJ45 단자번호는 아래 그림과 같습니다.



#### 2.2.1 접속 예



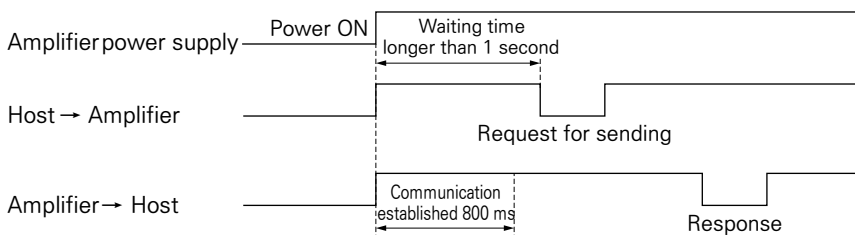
## 2.3 통신 타이밍



Symbol	Name	Value
T1	Communication response time (Driver)	Pr5d. 참조
T2	Communication response time (Host)	Take interval 10 ms or longer.
T3	Data emitting time from amplifier to host after bus is	0 to 2 ms

- 1) 시간은 정지 비트의 상승 에지부터 계산됩니다.
- 2) 하나의 문자 코드를 수신한 후 다음 문자 코드를 수신할 때까지 허용되는 시간은 Pr5F “프 로토콜 타임아웃”으로 설정할 수 있습니다.  
이 Parameter에 설정된 시간 내에 다음 일반 문자 코드를 수신할 수 없는 경우 통신 시간 초과를 감지하고 수신된 데이터를 취소합니다. 통신 타임아웃이 연속적으로 감지되고 감지 횟수가 재시도 횟수(Pr5E)를 초과하면 RS485 통신 오류로 인해 alarm이 발생합니다.
- 3) 호스트가 데이터를 보내고 여전히 앰프로부터 응답을 받지 못하는 경우, 노이즈 등의 영향으로 인해 통신 오류가 발생할 수 있습니다.  
이 경우 호스트는 Pr5F “Protocol timeout”에 설정된 시간 후에 데이터를 다시 보내야 합니다.

### [Timing in power-on]



## 2.4 전송

### 2.4.1 Handshake code

Name	Code	기능	설명
SOH	01h	Heading start	통신 시작 code
STX	02h	Test start	command data 시작 code
ETX	03h	Test end	command data 종료 code
EOT	04h	Transmission end	전송 message가 완료 되면 driver에서 전송
ENQ	05h	Request for sending	request code ([HOST] → [Driver])
ACK	06h	Positive response	정상 응답
NAK	15h	Negative response	비정상 응답

### 2.4.2 Data 구성

전송 Data는 명령 내용에 따라 두가지 전송 패턴이 있습니다.

#### (1) ENQ / EOT / ACK / NAK

SOH
Sending address 1
Sending address 2
Sending address 1
Sending address 2
ENQ/ACK/NAK/EOT

#### (2) Data 전송 명령

SOH
Sending address 1
Sending address 2
Sending address 1
Sending address 2
STX
Command 1
Command 2
Data number 1
Data number 2
Data number 3
Data number 4
Data 1
Data 2
Data 3
Data 4
ETX
BCC

#### [ Sending address ]

ASCII 2byte로 ID 번호를 설정합니다.

호스트 ID 01h(01) ~ 1Fh(31)

Driver ID 80h(128) ~ 9Fh(159)

80h(128)로 설정되면 연결된 모든 Driver는 명령을 실행합니다

(일부 명령에만 해당). 이때 Driver는 응답 하지 않습니다.

#### [ Senders address ]

ASCII 2byte로 ID 번호를 설정합니다.

호스트 ID 01h(01) ~ 1Fh(31)

Driver ID 80h(128) ~ 9Fh(159)

#### [ Command ]

ASCII 2byte로 설정합니다.

#### [ Data number ]

ASCII 4byte로 설정합니다.

#### [ Data ]

ASCII 4byte로 설정합니다.

데이터가 음수인 경우 부호 있는 16bit로 변환됩니다.

(예. -10의 경우 데이터는 16진수 FFF6의 ASCII 코드입니다.)

#### [ BCC ]

데이터 전송 명령의 경우 STX부터 ETX까지 각 byte의 XOR(논리적으로 반전된) 값을 설정합니다.

### 2.4.3 Command List

Command	Code	전송 방향	Description
\$P	24h 50h	[HOST] → [Driver]	Data 쓰기 명령입니다. Parameter와 Motor 제어 data 변경 가능합니다. (Parameter 변경시 EEPROM에 저장되지 않습니다.)
\$S	24h 53h	[HOST] → [Driver]	Data 쓰기 명령입니다. Parameter와 Motor 제어 data 변경 가능합니다. (Parameter 변경시 EEPROM에 저장됩니다.) (EEPROM 수명 한계 : 약 100,000 cycle)
\$R	24h 52h	[HOST] → [Driver]	Data 읽기 요청 명령입니다. Parameter, 상태, 제어 내역 등을 요청합니다.
#R	23h 52h	[Driver] → [HOST]	Data 읽기 요청에 대한 응답입니다. Parameter, 상태, 제어 내역을 \$R에 반환합니다.
#C	23h 43h	[Driver] → [HOST]	Data update 요청에 대한 응답입니다. Driver 상태 (8103h)의 data가 변경된 경우 전송 명령 요청에 응답하여 [HOST]에 반환합니다.
#I	23h 49h	[Driver] → [HOST]	초기 요청 응답입니다. Driver의 전원을 켜면 [HOST]의 초기 요청에 대한 응답으로 #I 다음에 9999 가 전송됩니다.



#### 2.4.4 전송 Format

##### (1) \$P/\$S : Data 쓰기/Parameter 쓰기 명령

[HOST] -> [Driver] (Data 쓰기)

SOH				STX	\$	P	*	*	*	*	*	*	*	*	ETX	BCC
					Command		Data number (parameter address)				Data (parameter value)					
	Amplifier ID		Host ID													

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				ACK
	Host ID		Amplifier ID	

- 요청한 Data 번호(Parameter 주소)나 Data 값(Parameter 값)이 비정상일 경우 NAK로 응답합니다.
- Driver에서 ACK가 응답된 경우에만 Parameter가 올바르게 설정되었음을 나타냅니다.
- Driver ID가 80h(128)인 경우 Driver에서 응답하지 않습니다.

##### (2) \$R : Data 읽기/Parameter 읽기 명령

[HOST] -> [Driver] (Data 읽기)

SOH				STX	\$	R	*	*	*	*	0	0	0	0	ETX	BCC
					Command		Data number (parameter address)				Data (parameter value)					
	Amplifier ID		Host ID													

- Data 읽기 명령 실행 시 Data를 '0000'으로 설정합니다.
- Driver ID가 80h(128)인 경우 Data 읽기/Parameter 읽기 명령은 무시됩니다.

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				ACK
	Host ID		Amplifier ID	

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				ENQ
	Amplifier ID		Host ID	

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	*	*	*	*	*	*	*	*	ETX	BCC
					Command		Data number (parameter address)				Reading data (parameter value)					
	Host ID		Amplifier ID													

- Driver 전원을 켜올 때의 응답 데이터는 초기 요청 응답입니다.
- 요청한 Data 개수(Parameter 주소)가 비정상일 경우 읽는 Data는 '0000'입니다.
- 읽어온 Data는 Data 번호(Parameter 번호)를 확인하신 후 사용하시기 바랍니다.

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				ACK
	Amplifier ID		Host ID	

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				EOT
	Host ID		Amplifier ID	

### (3) ENQ : Request for sending

전송 요청이 Driver로 전송되면 Driver의 상태에 따라 응답 데이터가 변경됩니다.  
응답 데이터는 아래 우선순위에 따라 반환됩니다.

1	전원을 켜올 경우	초기 요청에 응답 합니다.
2	Data 읽기 / Parameter 읽기 수신시	Data 읽기 명령 처리를 참조하여 주십시오
3	Driver의 상태가 변할 경우	Data update 요청에 응답합니다.
4	이외의 경우	통신 완료로 응답합니다.

- 초기 요청 응답은 Driver 전원을 켜 후 전송을 위한 초기 데이터 요청에 대한 응답입니다.
- Driver ID가 80h(128)인 경우 앰프로의 전송 요청이 무시됩니다.

[Driver의 전원을 켜올 때]

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				ENQ
Amplifier ID		Host ID		

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	I	9	9	9	9	0	0	0	0	ETX	BCC
Host ID		Amplifier ID		Command		Data number				Reading data						

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				ACK
Amplifier ID		Host ID		

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				EOT
Host ID		Amplifier ID		

- 초기 응답이 확인되면 필요에 따라 Parameter를 요청하십시오.

[데이터 읽기/Parameter 읽기 수신 시]

“\$R: 데이터 읽기/Parameter 읽기 명령”을 참조하십시오. (Page 62)

[Driver의 상태가 변하는 경우]

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH					ENQ
-----	--	--	--	--	-----

Amplifier ID    Host ID

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	C	8	1	0	3	*	*	*	*	ETX	BCC
-----	--	--	--	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	-----

Host ID    Amplifier ID    Command    Data number    Reading data

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH					ACK
-----	--	--	--	--	-----

Amplifier ID    Host ID

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH					EOT
-----	--	--	--	--	-----

Host ID    Amplifier ID

- Driver는 전송 요청을 실행할 때 상태를 저장하고, 다음 전송 요청 수신 상태가 변경되면 위의 응답을 내보냅니다. 읽기 데이터는 읽기 데이터 번호 8103h와 동일합니다.
- Driver의 전원을 켜 상태에서 지속적으로 전송 요청을 보내는 경우 초기 요청 응답 이후에 데이터 업데이트 요청 응답이 이루어집니다.

[그 외의 경우]

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH					ENQ
-----	--	--	--	--	-----

Amplifier ID    Host ID

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH					EOT
-----	--	--	--	--	-----

Host ID    Amplifier ID

- 호스트에서 데이터를 요청하지 않고 Driver의 상태가 변경되지 않았기 때문에 Driver는 통신 완료 응답을 합니다.

### 3. Parameter

#### 3.1 Parameter : 8000h – 805Fh

Address	Pr. No. *1	Name	설정범위	Default	상한값	하한값	Note
8000h	0	Int. speed (0 th speed)	0~803Bh (최고속도제한)	0000h (0)	*2	0000h (0)	
8001h	1	1st speed		0BB8h (3000)	*2	0000h (0)	
8002h	2	2nd speed		04B0h (1200)	*2	0000h (0)	
8003h	3	3rd speed		0258h (600)	*2	0000h (0)	
8004h to 8007h	4 ~ 7	4th speed ~ 7th speed		0000h (0)	*2	0000h (0)	
8010h	10	1st 가속시간	1~30000 (0.01 s) 1~299 (0.01초~3초미만) 300~2999 (3초~30초미만) 3000~30000 (30초~300초)	001Eh (0.3 s)	7530h (300 s)	0001h (0.01 s)	*3
8011h	11	2nd 가속시간		001Eh (0.3 s)	7530h (300 s)	0001h (0.01 s)	*3
8012h	12	1st 감속시간		001Eh (0.3 s)	7530h (300 s)	0001h (0.01 s)	*3
8013h	13	2nd 감속시간		001Eh (0.3 s)	7530h (300 s)	0001h (0.01 s)	*3
8014h	14	가속모드선택	[0] Linear [1] S type-1 [2] S type-2	0000h	0002h	0000h	
8015h	15	감속모드선택		0000h			

\*1) Pr No.는 keypad의 parameter 번호를 나타냅니다.

\*2) 상한값은 "803Bh"에 따라 달라집니다. "803Bh"를 초과하는 값을 설정하면 "803Bh"의 값으로 제한됩니다.

\*3) 3초(300) 이상의 입력값은 하위 1자리 숫자를 생략합니다. 30초(3000) 이상에서는 하위 2자리 숫자가 생략됩니다.

Address	Pr. No. *1	Name	설정범위	Default	상한값	하한값	Note
8016h	16	정지모드선택	[0] Free stop [1] 감속정지	0001h	0001h	0000h	
8017h	17	Free 대기시간	0-100 (0.1 s)	000Ah	0064h	0000h	
801Ah	1A	P 게인	0-10000	0999h	2710h	0000h	
801Bh	1b	I 게인	0-10000	01EBh	2710h	0000h	
8030h	30	운전명령선택	[0] keypad [1] I/O [2] RS-485 통신	0001h	0002h	0000h	*4
8031h	31	속도명령선택	[0] keypad [1] Vol-A	0001h	0001h	0000h	*4
8032h	32	동작모드선택	[1] 1 <sup>st</sup> speed 동작 모드 [2] 2 <sup>nd</sup> speed 동작 모드 [4] 4 <sup>th</sup> speed 동작 모드 [8] 8 <sup>th</sup> speed 동작 모드	0001h	0008h	0001h	*4
8033h	33	I1 / I2 기능선택	[0] 11(CCW) / I2(CW) [1] 11(CW) / I2(CCW) [2] 11(run/stop) / I2(CW/CCW) [3] 11(CCW) / I2(A/CLR) [4] 11(CW) / I2(A/CLR)	0002h	0004h	0000h	*4
8034h	34	I3 기능선택	[0] Free [1] E-STOP [2] 2nd 가감속 [3] A/CLR	0000h	0003h	0000h	*4
8035h	35	I4 기능선택		0003h	0003h	0000h	*4
8036h	36	I5 기능선택		0000h	0003h	0000h	*4
803Ah	3A	최저속도제한	0-803Bh (최고속도제한)	0000h	*2	0000h	*4
803Bh	3b	최고속도제한	0-4000 (r/min)	0FA0h	0FA0h	0000h	*4

\*1) Pr No.는 keypad의 parameter 번호를 나타냅니다.

\*2) 상한값은 "803Bh"에 따라 달라집니다. "803Bh"를 초과하는 값을 설정하면 "803Bh"의 값으로 제한됩니다.

\*4) 모터 정지 시 변경될 수 있습니다. 모터가 작동 중일 때 다시 쓰면 NAK가 반환됩니다.

Address	Pr. No. *1	Name	설정범위	Default	상한값	하한값	Note
803Ch	3C	Torque limit	0~150 (%)	0096h	0096h	0000h	
8040h	40	O1 기능선택	[0] Alarm 출력 [1] 속도 도달 출력 [2] Motor 운전 중 출력	0000h	0007h	0000h	
8041h	41	O2 기능선택	[3] FREE 출력 [4] CCW 운전 출력 [5] CW 운전 출력 [6] 과부하 감지 출력 [7] Speed Pulse 출력	0007h	0007h	0000h	
8042h	42	O1 극성선택	[0] Normal [1] 반전	0000h	0001h	0000h	
8043h	43	O2 극성선택		0000h	0001h	0000h	
8044h	44	속도도달범위	20~803Bh (최고속도제한)	0032h	*2	0000h	
8045h	45	Pulse 출력	[0] 1 / [1] 2 / [2] 3 / [3] 4 / [4] 6 / [5] 8 / [6] 12 / [7] 15 / [8] 24 / [9] 30	0007h	0009h	0000h	*10
8046h	46	모니터 모드 선택	[0] 실제 속도 [1] Torque [2] Load factor [3] 속도지령 [4] 내부 DC 전압	0001h	0004h	0000h	
8047h	47	표시배율(분자)	0~8048h(표시배율) * 10	0001h	*5	0000h	
8048h	48	표시배율(분모)	0~1000	0001h	03E8h	0000h	

\*1) Pr No.는 keypad의 parameter 번호를 나타냅니다.

\*2) 상한값은 "803Bh"에 따라 달라집니다. "803Bh"를 초과하는 값을 설정하면 "803Bh"의 값으로 제한됩니다

\*5) 최대값은 "8048h: 표시 배율 분모"에 따라 달라집니다. 이는 "8048h:" 값으로 제한됩니다. 표시 배율의 분모 × 10

\*10) [RO(Read Only)] 이므로 설정할 수 없습니다.

Address	Pr. No. *1	Name	설정범위	Default	상한값	하한값	Note
804Bh	4b	알람이력 1	[0] 이력없음 [1] Sensor error	0000h	005Eh	0000h	*6
804Ch	4C	알람이력 2	[2] 저전압보호 [3] 과전압보호 [4] 과부하보호 [5] 과속보호	0000h	005Eh	0000h	*6
804Dh	4d	알람이력 3	[7] 구속보호 [8] 과전류보호 [9] 과열보호	0000h	005Eh	0000h	*6
804Eh	4E	알람이력 4	[10] E-STOP [12] RS-485 통신 error [15] 결상보호 [90] User para. error	0000h	005Eh	0000h	*6
804Fh	4F	알람이력 5	[91] system para. error [99] Cpu error	0000h	005Eh	0000h	*6
8050h	50	저전압알람선택	[0] Alarm 없음 [1] Alarm 선택	0000h	0001h	0000h	*4
8051h	51	재시도 선택	[0] 재시도 없음 [1-4] 재수도 횟수	0000h	0004h	0000h	*4
8052h	52	재시도 간격	1-120 (s)	0005h	0078h	0001h	
8054h	54	Parameter initializing	[0] 초기화 하지 않음 [1] 초기화 실행	0000h	0001h	0000h	*7
805Ah	5A	RS-485 Driver ID	80h - 9Fh	0081h	009Fh	0080h	*8*9
805Bh	5b	RS-485 전송속도	[0] 2400 bps [1] 4800 bps [2] 9600 bps	0002h	0002h	0000h	*8

\*1) Pr No.는 keypad의 parameter 번호를 나타냅니다.

\*4) 모터 정지 시 변경될 수 있습니다. 모터가 작동 중일 때 다시 쓰면 NAK가 반환됩니다.

\*6) 변경할 수 없으며, Rewrite가 완료되면 NAK가 응답됩니다. 다시 쓰면 NAK가 반환됩니다.

\*7) Parameter를 "1"로 변경하고 \$S 명령으로 EEPROM에 씁니다. EEPROM에 쓴 후 전원을 한 번 끄고 10초 후에 전원을 켜면 Parameter가 초기화됩니다. EEPROM에 쓰기를 하지 않은 경우에는 전원 투입 후 Parameter가 초기화되지 않습니다.

\*8) 변경 사항은 전원을 한 번 껐다가 10초 후에 다시 켜면 적용됩니다.

\*9) 디바이스 번호가 80h(128)로 설정된 경우, 파라미터 변경 및 상태 요청이 무시되므로 일반적으로 81h(129)~9Fh(159)로 설정됩니다.

Address	Pr. No *1	Name	설정범위	Default	상한값	하한값	Note
805Ch	5C	RS-485 통신규약	[0] 8bit , parity(no), stop bit(1) [1] 8bit , parity(no), stop bit(2) [2] 8bit , parity(odd), stop bit(1) [3] 8bit , parity(even), stop bit(1) [4] 7bit , parity(odd), stop bit(1) [5] 7bit , parity(odd), stop bit(2) [6] 7bit , parity(even), stop bit(1) [7] 7bit , parity(even), stop bit(2)	0003h	0007h	0000h	*8
805Dh	5d	RS-485 응답시간	6~255 (ms)	0006h	00FFh	0006h	*8
805Eh	5E	RS-485 재시도	[0~6] 재시도 횟수 [7] 재시도 없음	0000h	0007h	0000h	*8
805Fh	5F	RS-485 Protocol Timeout	10~255 (s)	000Ah	00FFh	000Ah	*8

\*1) Pr No.는 keypad의 parameter 번호를 나타냅니다.

\*8) 변경 사항은 전원을 한 번 껐다가 10초 후에 다시 켜면 적용됩니다.



## 3.2 Data 통신 예

### 3.2.1 전원이 켜졌을 때

Driver의 전원이 켜진 상태에서 전송 요청이 실행될 때 통신 데이터가 시간순으로 아래에 표시됩니다.

처음에는 초기 요청 응답, 그 다음에는 데이터 업데이트 요청에 대한 응답으로 진행됩니다. 그리고 Driver의 상태가 변하지 않으면 전송 완료로 응답합니다. 아래 그림은 호스트 ID = 01h(1), Driver ID = 81h(129)로 연결된 상태입니다. ASCII 문자로 표시됩니다. (괄호 안의 데이터는 16진수 ASCII 코드입니다.)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	ENQ
(01h)	(38h)	(31h)	(30h)	(31h)	(05h)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	STX	#	I	9	9	9	9	0	0	0	0	ETX	BCC
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(02h)	(23h)	(49h)	(39h)	(39h)	(39h)	(39h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(03h)	(6Bh)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	ACK
(01)	(38)	(31h)	(30h)	(31h)	(06h)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	EOT
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(04h)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	ENQ
(01h)	(38h)	(31h)	(30h)	(31h)	(05h)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	STX	#	C	8	1	0	3	0	0	0	2	ETX	BCC
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(02h)	(23h)	(43h)	(38h)	(31h)	(30h)	(33h)	(30h)	(30h)	(30h)	(32h)	(03h)	(69h)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	ACK
(01)	(38)	(31h)	(30h)	(31h)	(06h)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	EOT
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(04h)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	ENQ
(01h)	(38h)	(31h)	(30h)	(31h)	(05h)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	EOT
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(04h)

### 3.2.2 alarm clear

alarm clear 실행 시 통신 데이터를 시간순으로 나타낸 예제입니다.

이는 호스트 ID = 01h(1)로 연결된 모든 Driver의 alarm clear를 수행하는 예입니다. 데이터는 ASCII 문자로 표현됩니다. (괄호 안의 데이터는 16진수 ASCII 코드입니다.)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	0	0	1	STX	\$	P	8	1	9	0	0	0	0	1	ETX	BCC
(01h)	(38h)	(30h)	(30h)	(31h)	(02h)	(24h)	(50h)	(38h)	(31h)	(39h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(31h)	(03h)	(74h)

• Driver ID가 80h(128)로 설정되어 있어 앰프에서 응답이 없습니다.

### 3.2.3 Parameter 변경 (Data 쓰기)

Parameter 변경 시 통신 데이터를 시간순으로 나타낸 예제입니다.(EEPROM에 기록되지 않음). 호스트 ID = 01h(1), Driver ID = 81h(129)로 연결된 Driver에서 Pr00(8000h) “첫 번째 목표 위치(회전수)”를 10(0000Ah)으로 변경한 예입니다.

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	STX	\$	P	8	0	0	0	0	0	0	A	ETX	BCC
(01h)	(38h)	(31h)	(30h)	(31h)	(02h)	(24h)	(50h)	(38h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(41h)	(03h)	(0Ch)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	ACK
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(06h)

### 3.2.4 Parameter 읽기 (Data 읽기)

Data 읽기에서는 읽기 요청이 Driver로 전달된 후 명령 전송 요청이 발행됩니다. 호스트 ID = 01h(1), Driver ID = 81h(129)로 연결된 Driver로 Pr40(8040h) “출력 신호 1 선택”을 읽는 예입니다. 데이터는 ASCII 문자로 표시됩니다. (괄호 안의 데이터는 16진수 ASCII 코드입니다.)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	STX	\$	R	8	0	4	0	0	0	0	0	ETX	BCC
(01h)	(38h)	(31h)	(30h)	(31h)	(02h)	(24h)	(52h)	(38h)	(30h)	(34h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(03h)	(7Bh)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	ACK
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(06h)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	ENQ
(01h)	(38h)	(31h)	(30h)	(31h)	(05h)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	STX	#	R	8	0	4	0	0	0	0	1	ETX	BCC
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(02h)	(23h)	(52h)	(38h)	(30h)	(34h)	(30h)	(30h)	(30h)	(30h)	(31h)	(03h)	(7Dh)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH	8	1	0	1	ACK
(01h)	(38h)	(31h)	(30h)	(31h)	(06h)

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH	0	1	8	1	EOT
(01h)	(30h)	(31h)	(38h)	(31h)	(04h)

### 3.3 Communication command

#### 3.3.1 Communication command list

Data number	Applicable command on host side	Description
0h to 805Fh	\$P/\$S/\$R	Parameter
8103h	\$R	Driver status
8104h	\$R	Model code 1
8105h	\$R	Model code 2
8110h	\$R	Actual speed
8111h	\$R	Commanded speed
8112h	\$R	Internal DC voltage
8113h	\$R	Torque
8114h	\$R	Load factor
8120h	\$R	Alarm 내역
8130h	\$R	입력 단자 상태
8131h	\$R	출력 단자 상태
8180h	\$P/\$S	Run command
8181h	\$P/\$S	Free stop command
8190h	\$P/\$S	Alarm clear
8191h	\$P/\$S	E-stop
8192h	\$P/\$S	Alarm 이력 clear
81B0h	\$P/\$S	Parameter EEPROM 쓰기

#### 3.3.2 Communication command 내용

(1) 8000h - 805Fh : Parameter

[\$P] : Parameter 쓰기 command (Without EEPROM writing function)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	P	8	0		P1	P2	P3	P4	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Parameter address		Parameter value					

- Driver에 설정된 장치 번호(Pr5A의 값)가 수신된 데이터의 Driver ID와 일치하면 Parameter 변경이 실행됩니다.
- Parameter 주소와 값이 비정상일 경우 NAK가 응답됩니다.
- Parameter 주소를 '80 □□'로 설정합니다. (Pr5C의 경우 '805C')
- Data를 16진수로 변환한 ASCII 코드 4자리(P1, P2, P3, P4)로 Parameter 값을 설정합니다. (예: 100 = '0064', -100 = 'FF9C')
- Driver가 부족 전압 오류를 감지하는 동안 NAK가 응답되고 Parameter는 변경되지 않습니다.
- 이 명령으로는 변경된 Parameter가 EEPROM에 기록되지 않습니다. 전원을 재설정 한 후에도 변경된 Parameter를 계속 유효하게 하려면 데이터 번호 81B0h의 EEPROM 쓰기 명령을 실행하십시오.
- 통신으로 Parameter를 쓰는 동시에 I/O로 운전 명령을 실행하는 경우, Driver로부터 ACK 응답을 받은 후 운전 명령을 입력하십시오. Driver는 기록된 Parameter에 따라 작동합니다.

[\$\$] : Parameter 쓰기 command (With EEPROM writing function)

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	S	8	0			P1	P2	P3	P4	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID			Command		Parameter address			Parameter value				

- Driver에 설정된 장치 번호(Pr5A의 값)가 수신된 Data의 Driver ID와 일치하면Parameter 변경이 실행됩니다.
- Parameter 주소와 값이 비정상일 경우 NAK가 응답됩니다.
- Parameter 주소를 '80 □□'로 설정합니다. (Pr5C의 경우 '805C')
- Data를 16진수로 변환한 ASCII 코드 4자리(P1, P2, P3, P4)로 Parameter 값을 설정합니다. (예: 100 = '0064', -100 = 'FF9C')
- Driver가 부족전압 오류를 감지하는 동안 NAK가 응답되고 Parameter는 변경되지 않습니다.
- 이 명령에 의해 변경된 Parameter가 EEPROM에 기록됩니다. EEPROM 쓰기 과정이 필요하므로 응답에 다소 시간이 걸릴 수 있습니다.
- 통신으로 Parameter를 쓰는 동시에 I/O로 운전 명령을 실행하는 경우, Driver로부터 ACK 응답을 받은 후 운전 명령을 입력하십시오. 모터는 기록된 매개변수에 따라 작동합니다.
- EEPROM에 쓰기는 최소한으로 필요합니다. (EEPROM 내구성: 약 100,000 쓰기 주기.)

[\$R] : Parameter 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	0			0	0	0	0	ETX	BCC	
Amplifier ID				Host ID				Command				Parameter address				Parameter value	

- Parameter 주소를 '80 □□'로 설정합니다. (Pr5C의 경우 '805C'). Parameter 값을 '0000'으로 설정하세요.
- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Parameter 값이 응답됩니다.

[#R] : Parameter 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH					STX	#	R	8	0			P1	P2	P3	P4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID			Command			Parameter address				Parameter value			

- 요청한 Parameter 주소가 비정상일 경우 Parameter 값으로 '0000'을 응답합니다. 요청한 대로 Parameter 주소를 확인해야 합니다.
- Parameter 읽기 요청 명령이 정상적으로 완료된 경우 Driver는 전송 요청을 받으면 Parameter 값에 응답합니다.
- 읽어낸 Parameter 주소는 '80 □□'으로 전송됩니다.
- Parameter 값은 Data를 16진수로 변환하여 얻은 ASCII 코드 4자리(P1, P2, P3, P4)로 전송됩니다. (예: 100 = '0064', -100 = 'FF9C')

## (2) 8103h : Driver status

[\$R] : Status 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	0	3	0	0	0	0	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number				Data value				

- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Driver 상태가 응답됩니다.
- Data 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : Status 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	0	3	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID		Command		Data number				Data value				

- Status 읽기 요청 명령이 정상적으로 완료된 후 Driver가 전송 요청을 받으면 Driver는 상태 값에 응답합니다.

[#C] : Data updating request command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	C	8	1	0	3	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID		Command		Data number				Data value				

- Driver는 전송 요청 실행 상태를 저장하고, 다음 전송 요청 수신 상태가 변경되면 위와 같은 응답을 합니다. 읽기 데이터는 Data 번호 8103번 실행과 동일합니다.

[Detail of status]

	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
D1	0	0	0	0
D2	0	0	0	0
D3	0	0	0	0
D4	0	Running	Speed attainment	Trip state

- 위의 내용은 16진수로 변환되어 ASCII코드로 표현됩니다.  
예) Data 값 = 30h 30h 30h 34h = '0004' = 실행 중임을 나타냅니다.

(3) 8104h : Model code 1, 8105h: Model code 2

[\$R] : Model code 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	0		0	0	0	0	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID			Command			Data number				Data value		

- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Driver의 model 코드가 응답됩니다.  
Data 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : Model code 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	0		D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID			Command			Data number				Data value		

- Model code 읽기 요청 명령 완료 후 Driver가 송신 요청을 받으면 model code 값에 대한 응답을 받습니다.
- Driver의 모델명은 각각 4자씩 총 8자의 ASCII 코드로 전송됩니다.  
예) model code 1 ('8104') = 58h 47h 56h 44h = 'XGVD'  
model code 2('8105') = 31h 33h 30h 42h = '130B'

(4) 8110h : Actual speed, 8111h: Commanded speed

[\$R] : Speed 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	1		0	0	0	0	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID			Command			Data number				Data value		

- Driver의 회전속도(실제속도)('8110')와 지령속도('8111')는 이 명령 실행 후 송신요구에 의해 응답 됩니다.
- Data 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : Speed 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	1		D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID			Command			Data number				Data value		

- Driver가 속도 읽기 요청 명령을 정상적으로 완료한 후 송신 요청을 받으면 회전 속도 값(실제 속도 값)('8110')과 지령 속도 값('8111')이 응답됩니다.
- Data 값은 회전 속도(실제 속도)와 지령 속도로 응답됩니다.  
예) Data 값 = 30h 42h 42h 38h = '0BBB' = 3000 [r/min]  
Data 값 = 30h 35h 44h 43h = '05DC' = 1500 [r/min]  
CCW 회전에서는 양수이고 CW 회전에서는 음수입니다.

(5) 8112h : Internal DC 전압

[\$R] : Internal DC 전압 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	1	2	0	0	0	0	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number				Data value				

- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Driver의 내부 DC 전압 (전원 평활 커패시터의 전압)이 응답됩니다.
- Data 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : Internal DC 전압 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	1	2	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID		Command		Data number				Data value				

- 내부 DC 전압 읽기 명령이 정상적으로 완료된 후 Driver가 전송 요청을 받으면 내부 DC 전압 (전원 평활 커패시터의 전압)에 응답합니다.
- Driver의 전압은 Data 값에 대해 [V]로 응답됩니다.  
예) Data 값 = 30h 31h 31h 38h = '0118' = 280[V]

(6) 8113h : Torque, 8114h: Load factor

[\$R] : Torque 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	1		0	0	0	0	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number				Data value				

- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Driver의 Torque('8113')와 부하율('8114')이 응답됩니다.
- 데이터 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : Torque 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	1		D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID		Command		Data number				Data value				

- Torque 읽기 요청 명령이 정상적으로 완료된 후 Driver가 송신 요청을 받으면 Torque('8113')와 부하율('8114')이 응답됩니다.
- Driver의 Torque/부하율에 10을 곱한 값은 Data 값에 대해 [%]로 응답됩니다.  
예) Data 값 = 30h 31h 32h 43h = '012C' = 30.0 [%]

### (7) 8120h : Alarm 내역

[\$R] : Alarm 내역 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	2	0	0	0	0	0	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number				Data value				

- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Alarm 내역에 대한 응답을 받습니다.
- Data 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : Alarm 내역 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	2	0	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID		Command		Data number				Data value				

- Driver가 alarm 내역 읽기 요청 명령이 정상적으로 완료된 후 송신 요청을 받으면 Driver alarm 내역을 응답합니다.
- Alarm 내역은 alarm code로 응답합니다.  
(P.24의 보호 기능 목록을 참조하십시오.)
- Alarm code가 0이면 alarm이 발생하지 않았음을 나타냅니다.  
예) Data 값 = 30h 30h 30h 41h = '000A' = 10 = E-STOP
- Alarm 이력은 Parameter(Pr4b ~ 4F)를 사용하여 읽을 수 있습니다.



(8) 8130h : 입력 단자 상태

[\$R] : 입력 단자 상태 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	3	0	0	0	0	0	ETX	BCC
	Amplifier ID	Host ID		Command			Data number									

- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Driver 입력 단자의 상태가 응답됩니다.
- Data 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : 입력 단자 상태 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	3	0	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	Host ID	Amplifier ID		Command			Data number				Data value					

- 입력 단자 상태 읽기 요청 명령이 정상적으로 완료된 후 Driver가 송신 요청을 받으면 Driver의 입력 단자 상태를 응답합니다.

[Status of input terminal]

	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
D1	0	0	0	0
D2	0	0	0	0
D3	0	0	0	I5
D4	I4	I3	I2	I1

- 위의 내용은 16진수로 변환되어 ASCII코드로 표현됩니다.  
예) Data 값 = 30h 30h 30h 35h = '0005' = I1, I3이 ON되었음을 나타냅니다.

### (9) 8131h : 출력 단자 상태

[\$R] : 출력 단자 상태 읽기 request command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	R	8	1	3	1	0	0	0	0	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number				Data value				

- 이 명령을 실행한 후 전송 요청을 입력하면 Driver 출력 단자의 상태가 응답됩니다.
- Data 값을 '0000'으로 설정합니다.

[#R] : 출력 단자 상태 응답 command

[Driver] -> [HOST] (응답)

SOH				STX	#	R	8	1	3	1	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
Host ID				Amplifier ID		Command		Data number				Data value				

- 출력 단자 상태 읽기 요청 명령이 정상적으로 완료된 후 Driver가 송신 요청을 받으면 Driver의 출력 단자 상태를 응답합니다.

[Status of output terminal]

	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
D1	0	0	0	0
D2	0	0	0	0
D3	0	0	0	0
D4	0	0	02	01

- 위의 내용은 16진수로 변환되어 ASCII코드로 표현됩니다.  
예) Data 값 = 30h 30h 30h 31h = '0001' = 01이 켜져 있음을 나타냅니다.

(10) 8180h : Run command

[\$P]/[\$S] : Run command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	P	8	1	8	0	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	Amplifier ID	Host ID			Command				Data number					Data value		

- Pr30이 "2"(RS485를 통한 명령)로 설정된 상태에서 Driver의 전원을 켜면 이 명령으로 Driver에 실행 명령을 보낼 수 있습니다. 이때 I/O를 통해서는 운전 명령을 내릴 수 없습니다. (P.57의 I1/I2 기능 선택 참조) Pr30이 "1"(I/O를 통한 명령) 및 "0"(디지털 키 패드)인 경우 이 명령에 의한 실행 명령은 무시됩니다.
- 이 명령으로 Driver에 운전 명령을 요청하려면 먼저 Data 값으로 '0000'을 보냅니다.
- \$P 명령과 \$S 명령 모두 동작은 동일합니다.
- Driver ID가 80h(128)이면 연결된 모든 Driver가 명령을 실행합니다.  
그러나 Driver에서는 아무런 응답을 하지 않습니다.

[Run command]

	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
D1	0	0	0	0
D2	0	0	0	0
D3	0	0	0	0
D4	0	0	I2	I1

- 위의 내용은 16진수로 변환되어 ASCII코드로 표현됩니다.  
예) Data 값 = 30h 30h 30h 31h = '0001' = 입력 신호 I1이 On됩니다.

### (11) 8181h : Free stop command

[\$P]/[\$S] : Free stop command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	P	8	1	8	1	D1	D2	D3	D4	ETX	BCC
	Amplifier ID	Host ID			Command				Data number					Data value		

- Pr30이 "2"(RS485를 통한 명령)로 설정된 상태에서 Driver의 전원을 켜면 이 명령을 사용하여 Driver에 Free stop 명령을 보낼 수 있습니다. Pr30이 "1"(I/O를 통한 명령) 및 "0"(디지털 키패드) 인 경우 이 명령에 의한 Free 명령은 무시됩니다.
- \$P 명령과 \$S 명령 모두 동작은 동일합니다.
- Driver ID가 80h(128)이면 연결된 모든 Driver가 명령을 실행합니다.  
그러나 Driver에서는 응답을 하지 않습니다.
- Data 값이 '0000', '0001' 이외의 값일 경우 NAK가 응답됩니다.
- Free stop 명령 이후에는 모터가 운전 명령(Free stop 해제)을 전달할 때까지 모터를 구동할 수 없습니다.
- 예) Data 값 = 30h 30h 30h 31h = '0001' = 프리런 정지 명령이 On 되었습니다.

### (12) 8190h : Alarm clear

[\$P]/[\$S] : Alarm clear command

[HOST] -> [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	P	8	1	9	0	0	0	0	1	ETX	BCC
	Amplifier ID	Host ID			Command				Data number					Data value		

- Data 값을 '0001'로 설정하고 alarm 중 이 명령을 실행하면 alarm clear가 실행됩니다.
- Data 값이 '0000', '0001' 이외의 값일 경우 NAK가 응답됩니다.
- \$P 명령과 \$S 명령 모두 동작은 동일합니다.
- 이 명령은 요인에 따라 일부 alarm을 해제할 수 없습니다.
- alarm clear 명령을 수행한 후 alarm 상태는 상태 읽기 또는 alarm 내역 읽기 명령으로 확인하십시오.
- Driver ID가 80h(128)이면 연결된 모든 Driver가 명령을 실행합니다.  
그러나 Driver에서는 응답을 하지 않습니다.

## (13) 8191h : E-Stop

[\$P]/[\$S] : E-Stop command

[HOST] -&gt; [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	P	8	1	9	1	0	0	0	1	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number			Data value					

- Data 값을 '0001'로 설정하고 이 명령을 실행하면 Driver가 alarm(E-Stop) 상태가 됩니다.
- Data 값이 '0000', '0001' 이외의 값일 경우 NAK가 응답됩니다.
- \$P 명령과 \$S 명령 모두 동작은 동일합니다.
- Driver ID가 80h(128)이면 연결된 모든 Driver가 명령을 실행합니다.  
그러나 Driver에서는 응답을 하지 않습니다.

## (14) 8192h : Alarm 이력 clear

[\$P]/[\$S] : Alarm 이력 clear command

[HOST] -&gt; [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	P	8	1	9	2	0	0	0	1	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number			Data value					

- Data 값을 '0001'로 설정하고 이 명령을 실행하면 alarm 이력이 삭제 됩니다.
- Data 값이 '0000', '0001' 이외의 값일 경우 NAK가 응답됩니다.
- \$P 명령과 \$S 명령 모두 동작은 동일합니다.
- Driver ID가 80h(128)이면 연결된 모든 Driver가 명령을 실행합니다.  
그러나 Driver에서는 응답을 하지 않습니다.

## (15) 81B0h : Parameter EEPROM 쓰기

[\$P]/[\$S] : Parameter EEPROM 쓰기 command

[HOST] -&gt; [Driver] (Request)

SOH				STX	\$	P	8	1	B	0	0	0	0	1	ETX	BCC
Amplifier ID				Host ID		Command		Data number			Data value					

- Data 값을 '0001'로 설정하고 이 명령을 실행하면 EEPROM에 parameter를 기록합니다.  
EEPROM 쓰기 작업을 진행하기 때문에 응답하는데 다소 시간이 걸릴 수 있습니다.  
\$P 명령으로 매개변수를 변경하고 전원 재설정 후에도 변경 사항이 계속 적용되도록 하려면 이 명령을 사용하십시오.
- NAK가 응답되거나 Driver가 부족 전압 오류를 감지할 경우 EEPROM 쓰기 프로세스가 실행되지 않습니다.
- Data 값이 '0000', '0001' 이외의 값일 경우 NAK가 응답됩니다.
- \$P 명령과 \$S 명령 모두 동작은 동일합니다.
- Driver ID가 80h(128)이면 연결된 모든 Driver가 명령을 실행합니다.  
그러나 Driver에서는 응답을 하지 않습니다.
- EEPROM에 쓰기는 최소한으로 필요합니다.  
(EEPROM 내구성: 약 100,000 회.)

*21C, for world geared motor!*

## 사용설명서

 **SPG Co., Ltd.**

※제품의 성능개선을 위하여 사양 및 외관은 고객에게 통보 없이 변경될 수 있습니다. 기타문의 사항은 본사 고객대응파트, 영업부로 연락 바랍니다.

■ **본사**

인천광역시 남동구 고잔동 628-11 67B/L 12LOT  
TEL : 032-820-8200 FAX : 032-812-6218