

품질 보증 안내

1. 제품을 보증기간(구입한 날로부터 1 년간)내에 사용 설명서에 의한 정상 사용 상태에서 고장이 발생할 때는 무상으로 수리해 드립니다.
2. 보증기간이 경과한 후에 발생한 고장에 대해서는 실비로 수리해 드립니다.
3. 만일 고장이 발생한 경우에는 구입처 또는 본사 서비스부에서 사후봉사를 받으시기 바랍니다.
4. 다음 경우에는 보증기간내에도 수리비를 받습니다.
 - 1) 사용자의 잘못으로 인한 고장
 - 2) 화재, 수해 등 천재지변으로 인한 고장
 - 3) 설치 후 이동 / 수송으로 인한 고장
 - 4) 임의로 수리하여 제품의 내용을 변경 또는 손상시켰을 경우
 - 5) 전원의 이상으로 인한 고장
 - 6) 기 타

기재 내용은 사전 통보 없이 변경하는 경우도 있습니다.

LG 하니웰의 주요 생산제품

- | | | |
|------------------|---------------|--------------|
| ■공정제어분야 | ■빌딩제어분야 | ■각종제어분야 |
| • 분선형 종합제어시스템 | • 빌딩중앙관리시스템 | • 연소안전제어기기 |
| • 디지털식단일루프제어시스템 | • 공기조화용각종제어기기 | • 장치용 제어기기 |
| • 전자식제어시스템 | • 열원대수 제어장치 | • 가정용보일러안전장치 |
| • 자동조절밸브 및 트랜스미터 | • 직접 디지털조절기 | • 마이크로스위치 |



대리점

1997 년 2 월 초판발행

- 본사 : 서울시 용산구 한강로 2 가 191 번지 국제센터빌딩 17 층
영업부 : (02) 799-6137-9
- 공장 : 충청남도 천안시 차암동 56 번지 전화 : (0417) 559-4682
- 부산사무소 : (051) 515-0321~2
- 광주사무소 : (062) 528-5614
- 대구사무소 : (053) 742-7440~1
- 울산사무소 : (0522) 72-8926
- 여수사무소 : (0662) 62-2526
- 대전사무소 : (042) 253-1776
- A/S : (02) 799-6121-4

디지털 지시 조절계 GH500 / GH1000 통신 사용 설명서

목 차

1. 개 요	1
2. 통신 기본 규격	1
3. 통신 PARAMETER 설정	2
4. 통신 회선의 결선	3
5. 통신상의 주의점	4
6. 통신 PROTOCOL	5
7. COMMAND/RESPONSE	8



GSD(50)-M1026-1

1. 개 요

본 설명서는 아래 형변의 GH500/GH1000과 HOST COMPUTER와의 RS422 통신과 관련하여 통신규격, 통신 COMMAND, RESPONSE, 통신 SYSTEM, 통신 FRAME 및 통신 수순에 대해 설명합니다.

형변 구성 : GH500XXACXX

GH1000XXACXX

└─ RS422 통신 OPTION 있음.

참조 : GH500/GH1000 사용 설명서 (GSD(50)-M1026)

2. 통신 기본 규격

1) 통신 방식

NETWORK : 1(모국) 대 N(자국) Multi-Drop 방식 (GH500/GH1000은 자국만 가능)

정보의 방향 : 반 2중 (HALF-DUPLEX)

동기 방식 : 조보동기식 (ASYNCHRONOUS)

2) 인터페이스

전송 형태 : 평형 (DIFFERENTIAL 형)

데이터 라인 : Bit, Serial

통신선 : 3선식

통신 속도 : 19200, 9600, 4800, 2400, 1200 BPS (MODE키로 설정)

통신 거리 : 300m 이하

기타 사항은 RS422 규격에 준함.

3) CHARACTER 구성

구성 : DATA 8 BIT 또는 7 BIT

PARITY EVEN, ODD 또는 NONE

STOP BIT 1 BIT 또는 2 BIT (MODE키로 설정)

상기 조합에 의해 통신 CHARACTER 구성이 가능하나 DATA 8 BIT에서는 EVEN 또는 ODD PARITY 지정이 불가함.

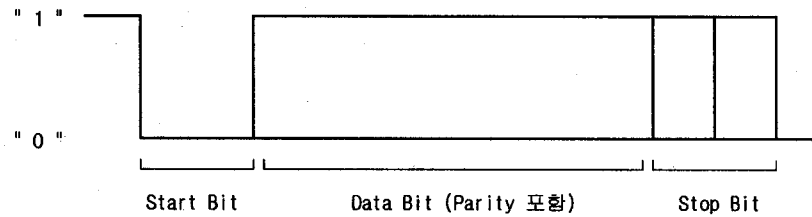
4) 통신 ADDRESS

설정 범위 : 1~16

5) 신호 LOGIC (*EIA RS-422A 규격에 준함)

단 자 전 압	LOGIC
$T - A > T - B$	" 1 "
$T - A < T - B$	" 0 "

6) CHARACTER BIT 구성



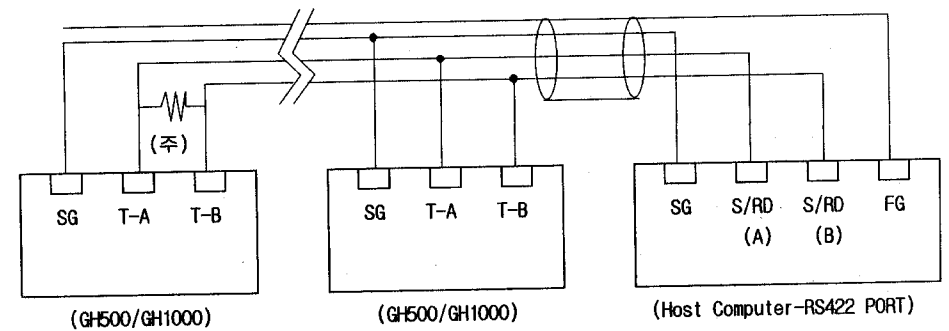
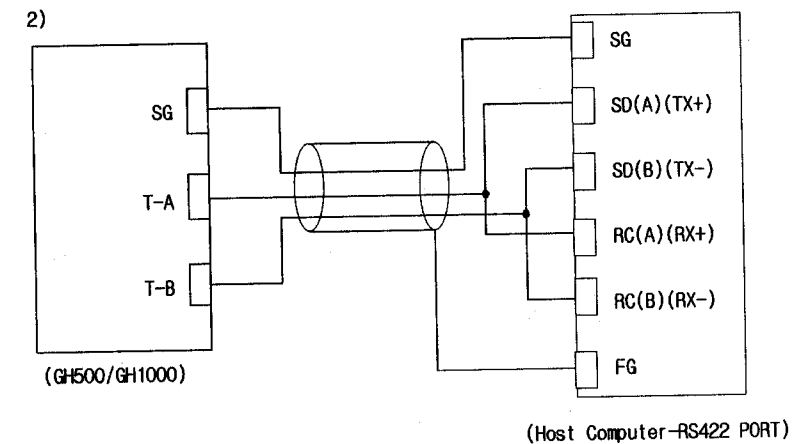
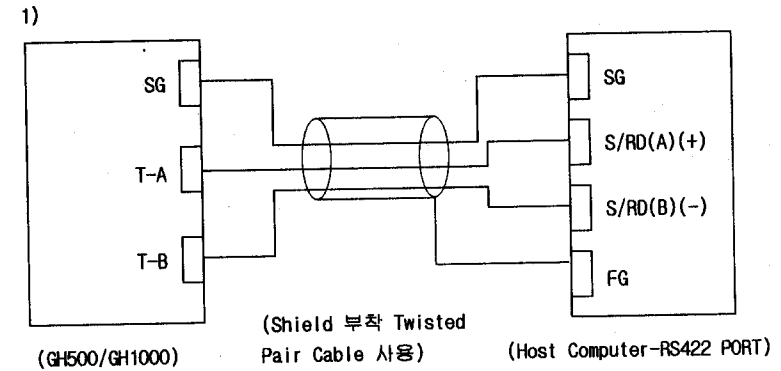
3. 통신 PARAMETER 설정

통신 관련 PARAMETER는 GH500/GH1000의 MODE 3 (Option 기능 Parameter 설정 MODE)에서 각 항목별로 설정한다.

(상세 사항은 GH500/GH1000 사용 설명서 참조)

PV부 표시 내용	설 정 항 목	초 기 값	보충 설명
CO $\bar{n}$ $\bar{n}$	통신실행여부설정	0	통신실행시 1로 설정
Addr	국번설정	1	1~16중 제품별로 다르게 설정
bPS	통신속도설정	9600	통신속도 9600 BPS (선택 가능)
PAR 1	Parity Bit	0	Parity NONE (선택 가능)
STOP	Stop Bit	1	1 Stop Bit (선택 가능)
dLE $\bar{n}$	Data 길이설정	8	8 Bit per Character (선택 가능)

4. 통신 회선의 결선

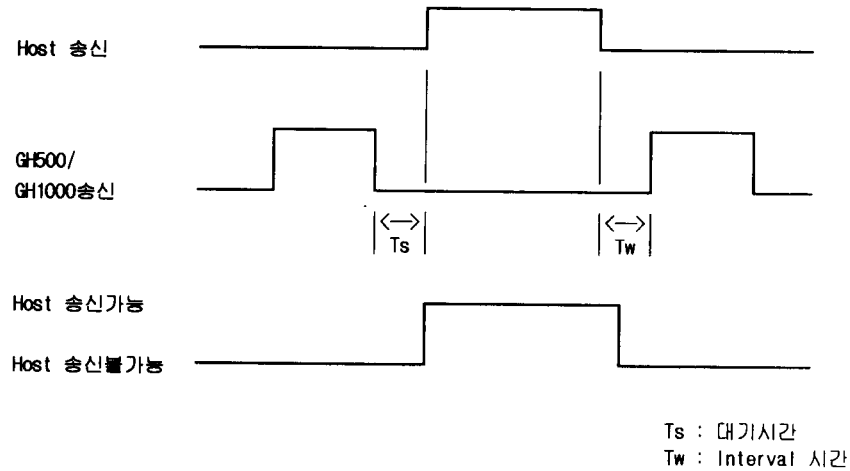


(주) 종단국일 경우 종단 저항(220~250 Ω , 1/2W) 접속

5. 통신상의 주의점

1) 통신 Timing

GH500/GH1000은 반이중 방식으로 송신과 수신이 동시에 이루어질수 없으므로 송신과 수신을 교대로 해야한다. 따라서 Host와 GH500/GH1000간의 송신, 수신 Mode로의 전환 Timing이 중요하다. 예를들어 Host가 GH500/GH1000에게 송신하고 다시 GH500/GH1000이 Host에 응답하는 Timing을 나타내보면 아래와 같다.



2) Ts : 대기시간

Host가 GH500/GH1000으로부터 최종 Character를 수신한후 재차 Host가 송신하기까지의 시간으로, 이것은 GH500/GH1000이 송신후 수신 Mode로 들어가는데 어느정도의 시간(Ts)이 소요되므로 Host는 반드시 이 Ts가 경과한후에 송신하여야 한다.

Ts ≒ 10 msec

3) Tw : Interval 시간

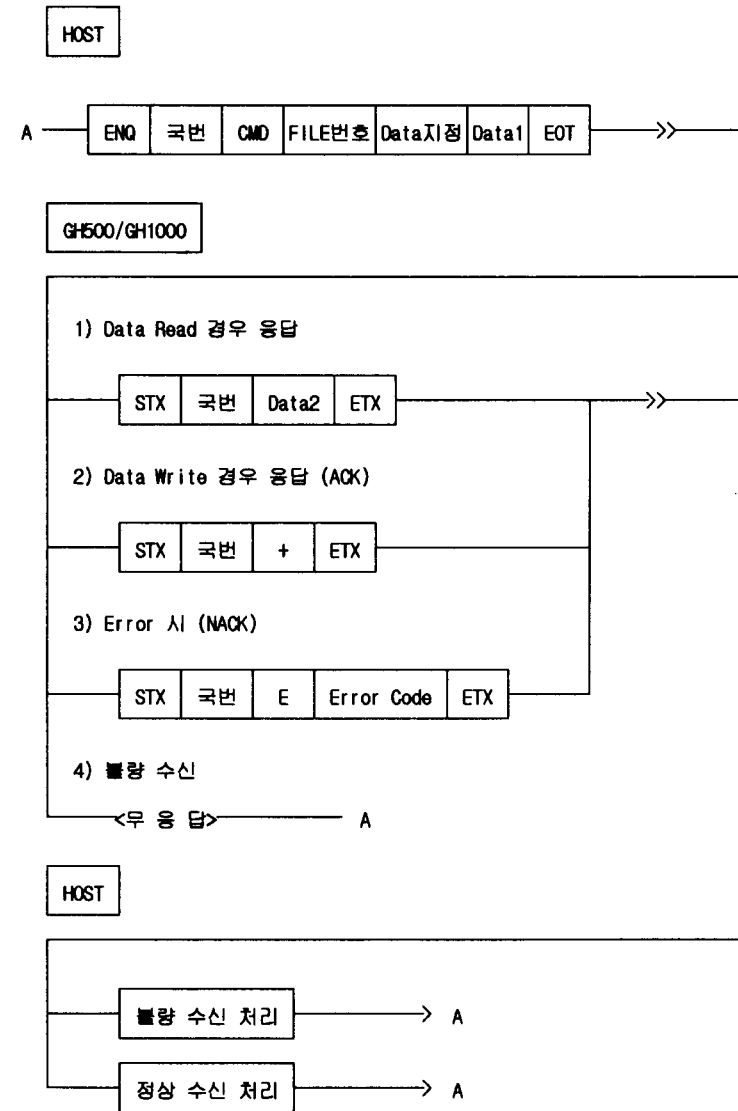
GH500/GH1000이 Host로부터 최종 Character를 수신한후 GH500/GH1000이 응답할때까지의 지연시간으로 Host가 송신한후 수신 Mode로 들어가는데까지 어느정도의 시간이 필요하게 된다.

Ts ≒ GH500/GH1000의 Program 처리시간 (0~500msec) + 약100 msec

6. 통신 PROTOCOL

GH500/GH1000의 ATA Link 확립방법은 Selecting 방식으로 되어있으며, 전송제어 Character로는 EOT(04H), ENQ(05H), STX(02H), ETX(03H)등이 있다. 또한 Protocol Format의 구분은 ", "로 한다.

6.1 Protocol Format



6.2 Protocol Format의 설명

1) ENQ (1Byte)

Host의 통신 Frame 두문자로 Host는 반드시 Frame 두문자 ENQ(05H)를 사용해야 한다.
GH500/GH1000에서는 ENQ가 없는 Frame은 무시한다.

2) 국번 (2Byte)

통신하고자하는 GH500/GH1000의 국번 (01국~16국 : 총16국까지 가능)
ASCII 문자로 2Byte

예)	1국 :	30	31
	16국 :	31	36

* 0A국은 사용할수 없음.

3) CMD (1Byte)

GH500/GH1000으로부터 Read/Write 구분 Code로 Read인 경우 GH500/GH1000에서 Data를 송신하여 응답하고, Write일 경우 GH500/GH1000에서는 "ACK" Frame이나 "NACK" Frame으로 송신하여 응답한다.

예)	Read :	R
	Write :	W

4) FILE 번호

GH500/GH1000에서 Read/Write할 File 식별번호

5) Data 지정

GH500/GH1000에서 Read/Write할 File에서 Data 시작과 끝번호를 지정한다.

6) DATA 1

HOST에서 Write할 Data 써넣는다. Data의 갯수는 Data 지정에서 지정된것과 동일하여야함.
이 때 사용할 수 있는 Data 범위는 -9999~9999 이다.

7) DATA 2

GH500/GH1000에서 HOST의 READ 코멘드에 대한 응답에서 Data가 들어갈 자리를 표시한다.
보내는 Data의 갯수는 HOST의 Data 지정에서 지정된것과 동일하여야함.

8) EOT (1Byte)

Host 송신 Frame의 종문자로 Host의 송신 Frame Data 종료를 표시한다.

9) STX (1Byte)

GH500/GH1000 송신 Frame의 두문자로 Host는 STX로 시작하지 않는 수신 Frame은 무시해야한다.

10) ETX (1Byte)

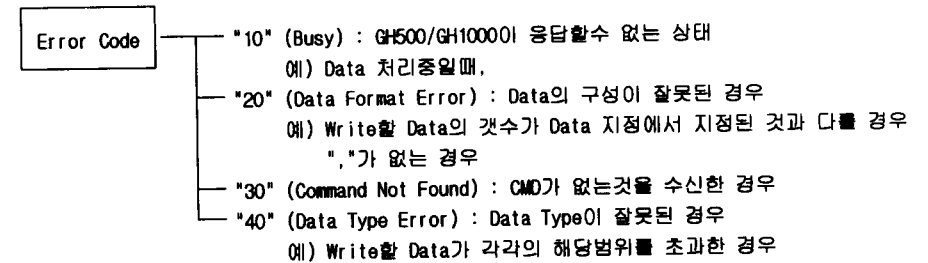
GH500/GH1000 송신 Frame의 종문자로 GH500/GH1000의 송신 Frame Data 종료를 표시한다.

11) "+" (ACK) (1Byte)

Host의 어떤 Data를 GH500/GH1000에 Write 하기위해 송신했을 경우 GH500/GH1000은 그 Data를 검색하여 올바른 Data일 경우 해당영역에 Write 한후 ACK Frame을 송신하게 되는데 그때의 Data에 "+" 가 들어가게 된다.

12) "-" (NACK) (1Byte) 및 Error Code (2Byte)

Host가 송신한 Frame이 올바른 Data가 아닐경우 GH500/GH1000은 그 Data를 검색하여 잘못된 부분을 Code화하여 응답하는데 그때 "E"와 함께 Error Code를 송신한다.



주) Data Buffer, Sign Buffer, 소숫점 Buffer가 별도로 되어있음

예) * Negative	-23.5 → -235	* Positive	0.01 → 1
	-0.01 → -1		23.05 → 2305
	-0.1 → -1		999.9 → 9999

7. COMMAND / RESPONSE

1) 계기종별 READ 코멘드

해당 계기의 형번 관련 사항을 읽는 코멘드이다. 이 File에 대해서 WRITE는 불가능함.

· 코멘드

ENQ , 국번 , R , 1 , 1 , 4 , EOT

File번호

Data지정

· 응답

정상인경우 : STX , 국번 , 1 , 2 , 3 , 4 , ETX

Data

불량인경우 : STX , 국번 , E , 10 , ETX

Error Code

· File 번호 : 1

· Data 번호 Data의 명칭

- 1 : 기기 코드 (1000)

2 : 출력 Type

"R0" : Relay 출력

"V0" : 전압 펄스 출력

"I0" : 전류 출력

"M0" : M/M 출력

3 : Option Type (EVENT,RSP는 부품 유무에 의한 OPTION으로 여기서는 식별이 안됨.)

"001" : Option 없음

"C01" : 통신 Option

"003" : 보조 출력 + RSW Option

"003" : 통신 + 보조 출력 + RSW Option

4 : Version 번호 (MICOM의 이력을 나타내는 번호)

2) 운전 상태 READ/WRITE 코멘드

계기의 운전모드 상태를 읽고, 설정하는 코멘드이다.

· 코멘드

READ인 경우 : ENQ , 국번 , R , 2 , 1 , 4 , EOT

File번호

Data지정

WRITE인 경우 : ENQ , 국번 , W , 2 , 1 , 4 , 1 , 2 , 3 , 4 , EOT

File번호

Data지정

Data

· 응답

Read 정상 : STX , 국번 , 1 , 2 , 3 , 4 , ETX

Data

Read 불량 : STX , 국번 , E , 10 , ETX

Error Code

Write 정상 : STX , 국번 , + , ETX

Write 불량 : STX , 국번 , E , 10 , ETX

Error Code

· File 번호 : 2

· Data 번호 Data의 명칭

- 1 : Auto Tuning 실행 (0 : 중지, 1 : 실행)

2 : A/M 상태 (0 : Auto, 1 : Manual) (주1)

3 : R/L (0 : Local, 1 : Remote)

4 : RSW (0 : NOP, 1 : RSW1 : A/M , 2 : RSW1 : R/L

RSW2 : SP1/2 RSW2 : 정/역

5 : Manual시 MV (0~1000 또는 전류출력은 -100~1100 X 0.1%)

(주1) Auto Tuning 실행시에는 A/M 상태를 먼저 Auto 상태로 하여야 함

3) 모드 항목 (1) READ/WRITE 코멘드

계기에 등록되어 있는 모드 항목을 설정, 변경하는 코멘드이다.

· READ 코멘드

ENQ , 국번 , R , 3 , 1 , 11 , EOT

File번호
Data지정

· READ 응답

정상인 경우 : STX , 국번 , 1 , 2 , 3 , . . . , 10 , 11 , ETX

Data

불량인 경우 : STX , 국번 , E , 10 , ETX

Error Code

· WRITE 코멘트

ENQ , 국번 , W , 3 , 1 , 11 , 1 , 2 , 3 , . . . , 10 , 11 , EOT

File번호
Data지정
Data

· WRITE 응답

정상인 경우 : STX , 국번 , + , ETX

불량인 경우 : STX , 국번 , E , 10 , ETX

Error Code

· File 번호 : 3

· Data 번호 Data의 명칭

- | | | |
|----|---|---|
| 1 | : | 온도 단위 (0 : ℃ , 1 : ℉) |
| 2 | : | 제어동작 (0 : 역동작 , 1 : 정동작) |
| 3 | : | 입력종류 (1~6 : T/C , 10~11 : RTD , 20~23 : Linear) |
| 4 | : | Linear Scale 하한 (-1999~상한U) (주2) |
| 5 | : | Linear Scale 상한 (하한~9999U) (주2) |
| 6 | : | PV 소숫점 위치 (0~3) |
| 7 | : | SP 1 (주3) |
| 8 | : | SP 2 (주3) |
| 9 | : | Error MV (0~1000 또는 전류출력은 -100~1100 X 0.1%) |
| 10 | : | Manual MV (0 : BUMPLESS , 1 : PRESET) |
| 11 | : | Preset MV (0~1000 또는 전류출력은 -100~1100 X 0.1%) |

(주2) 반드시 Scale 상한 > Scale 하한이 되도록 설정하여야 함

(주3) 해당 입력 범위내에서 설정

4) 모드 항목(2) READ/WRITE 코멘드

· READ/WRITE 코멘드 및 응답 형식은 모드 항목(1)과 동일함.

· READ 코멘드

ENQ , 국번 , R , 4 , 1 , 5 , EOT

File번호
Data지정

· READ 응답

정상인 경우 : STX , 국번 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , ETX

Data

불량인 경우 : STX , 국번 , E , 10 , ETX

Error Code

· WRITE 코멘트

ENQ , 국번 , W , 4 , 1 , 5 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , EOT

File번호
Data지정
Data

· WRITE 응답

정상인 경우 : STX , 국번 , + , ETX

불량인 경우 : STX , 국번 , E , 10 , ETX

Error Code

· File 번호 : 4

· Data 번호 Data의 명칭

- | | | |
|---|---|---------------------------|
| 1 | : | 실행 SP (1 : SP1 , 2 : SP2) |
| 2 | : | SP 경사 상승 각도 (0~9999U/분) |
| 3 | : | SP 경사 하강 각도 (0~9999U/분) |
| 4 | : | PV Filter (0~120초) |
| 5 | : | PV Bias (-100~100U) |

5) 모드 항목(3) READ/WRITE 코멘드

· READ/WRITE 코멘드 및 응답 형식은 모드 항목(1)과 동일함.

· File 번호 : 5

· Data 번호 Data의 명칭

1	:	P (0~9999X0.1% : Relay, 전압 펄스 출력, 1~9999X0.1% : 전류, M/M출력)
2	:	I (0~3600초)
3	:	D (0~3600초)
4	:	LBA (0~7200초)
5	:	CYCLE TIME (1~100초 : Relay, 전압펄스출력시)
6	:	동작 간격 (0~100U : P = 0 일때 Relay, 전압펄스출력시)
7	:	불감대 (5~50X0.1% : M/M 출력시)

6) 모드 항목(4) READ/WRITE 코멘드

· READ/WRITE 코멘드 및 응답 형식은 모드 항목(1)과 동일함.

· File 번호 : 6

· Data 번호 Data의 명칭

1	:	MV 하한 (-100~MV상한제한X0.1% : 전류출력, 0~MV상한제한X0.1% : 그외) (주4)
2	:	MV 상한 (MV하한제한~1100X0.1% : 전류출력, MV하한제한~1000X0.1% : 그외) (주4)
3	:	보조출력 선택 (0 : PV, 1 : 실행SP, 2 : MV)
4	:	보조출력 하한 (4mA) (-1999~9999U) (주5)
5	:	보조출력 상한 (20mA) (-1999~9999U) (주5)

(주4) 반드시 MV상한 > MV하한이 되도록 설정하여야 함

(주5) 반드시 보조출력 상한 > 보조출력 하한이 되도록 설정하여야 함

7) 모드 항목(5) READ/WRITE 코멘드

· READ/WRITE 코멘드 및 응답 형식은 모드 항목(1)과 동일함.

· File 번호 : 7

· Data 번호 Data의 명칭

1	:	Event 1 Type (0~6, 11~16)
2	:	Event 1 설정값 (-1999~9999U) (주6)
3	:	Event 1 히스테리시스 (0~100U)
4	:	Event 2 Type (0~6, 11~16)
5	:	Event 2 설정값 (-1999~9999U) (주6)
6	:	Event 2 히스테리시스 (0~100U)

(주6) Event Type이 |DEV|로 설정된 경우,

Event 설정값을 0~9999U로 설정하여야 함

8) 운전 상태 READ 코멘드

· READ 코멘드 및 응답 형식은 모드 항목(1)과 동일함.

· WRITE 코멘드는 불가함.

· File 번호 : 8

· Data 번호 Data의 명칭

1	:	PV (단위 : U)
2	:	운전 SP (단위 : U)
3	:	MV (0~1000 또는 전류출력은 -100~1100 X 0.1%)
4	:	Event 1 출력상태 (0 : OFF, 1 : ON)
5	:	Event 2 출력상태 (0 : OFF, 1 : ON)
6	:	RSW1 입력상태 (0 : OFF, 1 : ON)
7	:	RSW2 입력상태 (0 : OFF, 1 : ON)
8	:	Alarm 상태
	:	0 : 정상 동작
	:	1 : PV Burn-out 및 Range over
	:	2 : RSP Burn-out
	:	3 : M/M FB값 Burn-out
	:	4 : RSP 역접속
	:	5 : E ² PROM Check Sum Error
	:	6 : E ² PROM READ/WRITE Error

MEMO

MEMO