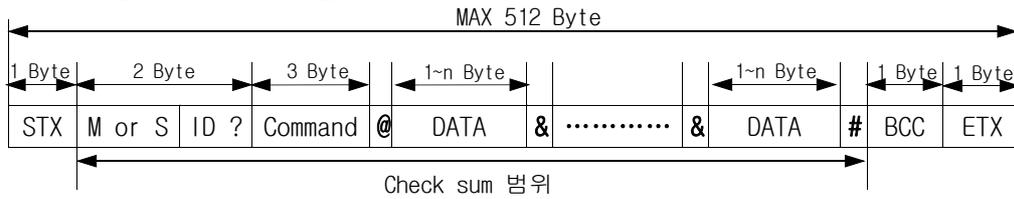


HI Inverter Drive Protocol Specification

응용시스템팀 정 준 용

※본 내용은 Project 진행 중 변경될 수 있음※

제 1 장 전송 Frame 기본구조



■ Baud rate : 9600 bps

1.1 전송제어 문자

명 칭	문 자	ASCII	내 용
패킷시작	STX	H'02	Message의 선두에 위치하며 Packet의 시작을 나타낸다.
패킷연결	ETB	H'17	Message의 마지막에 위치하며 Packet이 계속 됨을 나타낸다.
패킷종료	ETX	H'03	Message의 마지막에 위치하며 Packet의 끝을 나타낸다.
상위 제어기	M	H'4D	Message 전송 시
Servo Drive	S	H'53	상위 제어기로 Message 전송 시
Drive ID	?		"1" ~ "F" ("0" : HC 제어기 전체 동시 전송, 응답X)
구분자	@	H'40	command의 끝을 나타냄
	#	H'23	모든 DATA의 끝을 나타냄
	&	H'26	Data간의 구분을 나타냄(마지막 DATA의 끝에는 "#"을 붙인다.)

1.2 통신 주체 구분 문자 : **M**(Master)/**S**(Slave) ⇒ 통신하는 주체를 나타낸다.

1.3 ID Number : Broadcasting ID = "0",

Slave ID = "1"~"F"

1.4 Command : Message의 명령으로서의 기능을 한다.

1.5 Data : Message에 따라 있는 경우와 없는 경우가 있다.

1.6 Parity check : **None parity**

1.7 Message Format : Message는 STX와 ETX의 사이에 있는 것으로 한다.

Check sum(BCC) : Check sum 범위("M"/"S"~"#")의 binary 코드를 단순 가산한 후 1 Byte의 ASCII로 표시한다.

STX	M	ID ?	Command	@	#	BCC	ETX
STX	M	0	P D T	@	#	8	ETX
STX	4D	30	50 44 54	40	23	38	ETX

예제) ←ASCII(문자)
←HEXA

	4	D	H	
	3	0	H	
	5	0	H	
	4	4	H	
	5	4	H	
	4	0	H	
+	2	3	H	
0	1	C	8	H
↓	↓	↓	↓	
30	31	43H	38H	

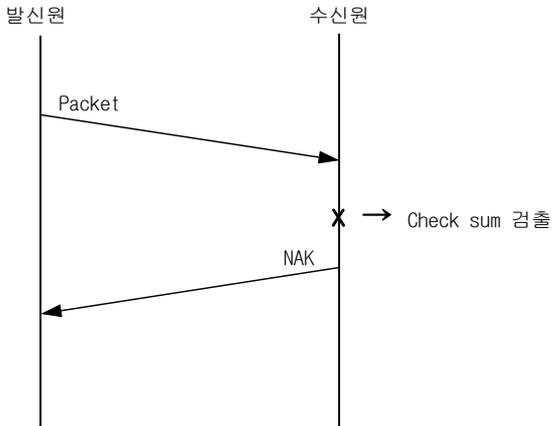
----- Hexa 코드
----- ASCII 코드

제 2 장 전송방식

(※ ID의 Number가 "0"이면 Broadcasting이므로 응답은 없다.)

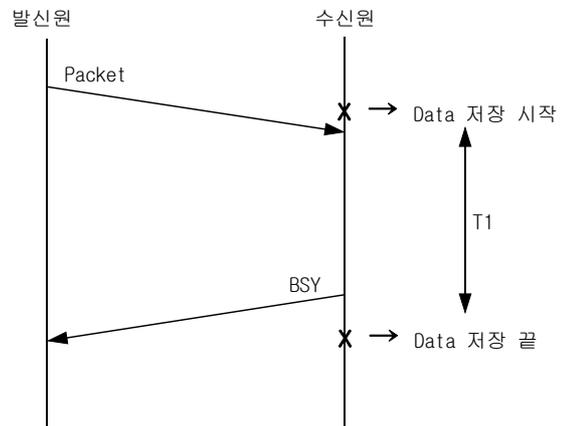
통신 이상 발생시 Retry 4회 시도한 후 Alarm 처리한다.)

2.1 NAK 응답



NAK 응답은 Check sum Error 발생 시 전송한다.

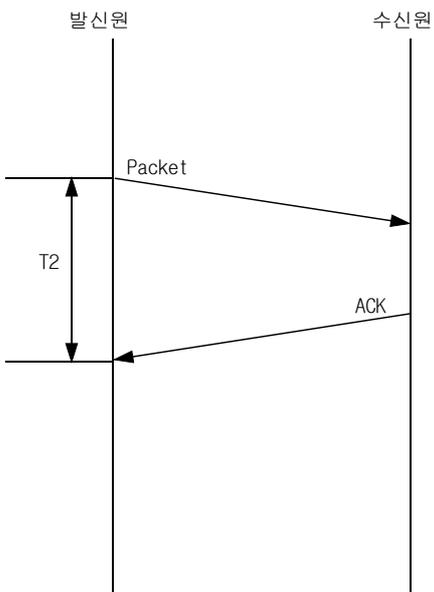
2.2 BSY 응답



$T1 \leq 500[ms]$

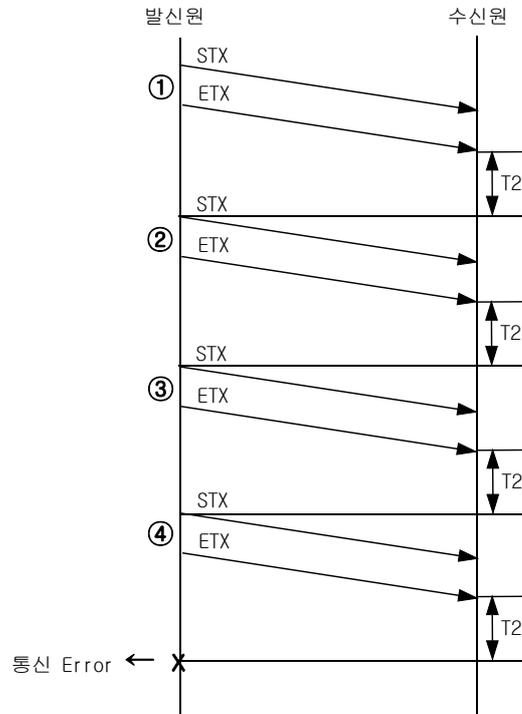
BSY 응답은 동작 중 다른 동작 명령을 받았을 때, 전송한 Data를 저장 중일 때 전송한다.

2.3 PACKET 정상전송



$T2 \leq 100[ms]$

2.4 PACKET Retry



2.3 Master(PC,Universal Terminal)와 Slave(Inverter Drive) 간의 통신

1) Master-Slave개념으로 설계

Master에서 자료를 요청 하기 전까지 Slaves는 절대로 통신을 하지 않고, Master에서 임의의 시간마다 Slaves의 상태를 파악한다.

2) 기본 통신

아무리 다수의 Inverter Drive가 연결 되어어도 1:1통신을 기본으로 한다.

즉, PC는 다수의 Inverter Drive중 어떤 1EA의 Inverter Drive(A)와만 통신을 하고 중간에 다른 Inverter Drive(B)가 통신에 끼어 들 수 없다.

3) Broadcasting

통신이 연결된 전체의 Slaves에게 command전달 시 통신 ID Number는 "0"를 사용하여 전체의 Slaves에게 전송한다. 이때 Slaves는 "ACK"나 "NAK"로 응답하지 않으며 Master또한 응답을 기다리지 않고 Time_Delay(command에 따른 차등적인 delay 적용할 것)를 두고 통신을 시작한다.

4) 소수의 Servo Drive에게 command전송

같은 내용의 command라도 소수의 Slaves에게 전송할 때는 개별적으로 통신을 한다.

5) Slaves Status Check

임의의 시간마다 Master는 Slaves의 Status를 Check하여 Error Status에 대응한 후 동작명령을 전송해야 한다.

제 3 장 전송 Command

3.1 기본 Command.

Command 명칭	Command	Packet Format	전송 방향	비고
Run Key	RUN	STX M ID R U N @ # BCC ETX	M→S	"Run" Key Input X : Mode Number 0 : Parameter select Mode 1 : Parameter value Mode 2 : Monitoring Mode 3 : JOG Mode 4 : Error Mode
		STX S ID A C K @ X # BCC ETX	M←S	
Stop/Reset Key	SRK	STX M ID S R K @ # BCC ETX	M→S	"Stop/Reset" Key Input
		STX S ID A C K @ X # BCC ETX	M←S	
Up Key	UPP	STX M ID U P P @ # BCC ETX	M→S	"Up" Key Input Jog Mode시 50ms마다 전송
		STX S ID A C K @ X # BCC ETX	M←S	
Down Key	DWN	STX M ID D W N @ # BCC ETX	M→S	"Down" Key Input Jog Mode시 50ms마다 전송
		STX S ID A C K @ X # BCC ETX	M←S	
Data/Set Key	DSK	STX M ID D S K @ # BCC ETX	M→S	"Data/Set" Key Input
		STX S ID A C K @ X # BCC ETX	M←S	
Data Display	SET	STX M ID S E T @ YY # BCC ETX	M→S	YY : Set Number (00~FF) VVV : Set Value(0000~9999)
		STX S ID S E T @ YY & VVV # BCC ETX	M←S	
Data Set	SED	STX M ID S E D @ YY & VVV # BCC ETX	M→S	YY : Set Number (00~FF) VVV : Set Value(0000~9999)
		STX S ID A C K @ X # BCC ETX	M←S	
Input Value	INP	STX M ID I N P @ a & b & c & d & e # BCC ETX	M→S	a : RUN Input b : HOME Input c : R.Limit Input d : L.Limit Input e : IN3~0(Step지정운전신호)
		STX S ID A C K @ X # BCC ETX	M←S	
Servo Status Chsck	SSQ	STX M ID S S Q @ # BCC ETX	M→S	0 : Output(0~7) FF : status K : 0(CW), 1(CCW) GGGG : 이동거리 정수부 gg : 이동거리 소수부
		STX S ID S S A @ X & O & F F # BCC ETX	M←S	
		STX S ID S S A @ X & O & F F & K & G G G G g g # BCC ETX	M←S	

주 1) X(Mode Number)값에 따른 FF(Status)값의 변화

X = 0(Parameter Set Mode)~3(Jog Set Mode)일 때

FF = 00(Normal Mode), 01(Mark운전), 02(Index운전), 03(Semi Step운전), 04(Auto Step운전), 05(왕복운전)

X = 4(Error Mode)일 때

FF = 01(OC2), 02(OC), 03(OH), 04(OV), 05(UV), 06(BTR), 07(OL1), 08(OL2), 09(CB0),
 10(CB1), 11(CB2), 12(COM_ERR), 13(MARK_ERR), 14(HOME_ERR), 15(SE), 16(EXT_ERR)

