

RFID Reader Protocol

Host Communication Description

FirmSYS RFID Reader : Demo Kit, Inlay reader, Mini Reader

Interface Control : RS-232, TTL

■ 명령어

Function	Host to Reader (request)	Reader to Host (response)	Explanation
Inventory	05 26 01 00 FF	0c FG DSFID UID(8byte) FF	Tag UID 데이터를 읽는다.
Stay quiet	0c 22 02 UID(8byte) FF	03 00 FF	선택된(UID) Tag를 비활성 시킨다. 어떤 명령에도 응답하지 않는다.
Read single block	05 02 20 BN FF	07 FG BD(4byte) FF	선택된(BN) 메모리 블록(4byte)의 데이터를 출력한다.
Write single block	09 02(42) 21 BN WD(4byte) FF	03 FG FF	선택된(BN) 메모리 블록(4byte)의 데이터를 입력한다.
Lock block	05 02(42) 22 BN FF	03 FG FF	선택된 블록(4byte)에 락을 건다. 락이 걸린 블록은 다시 쓸수 없다
Select	0c 22 25 UID(8byte) FF	03 FG FF	Stay quiet이 선언된 Tag중 선택된(UID) Tag만 활성화 시킨다.
Reset to ready	04 02 26 FF	03 FG FF	인식 범위의 모든 태그를 활성화 시킨다.
Write AFI	05 02(42) 27 AFI(1byte) FF	03 FG FF	AFI(1Byte)에 데이터를 쓴다.
Lock AFI	04 02(42) 28 FF	03 FG FF	AFI(1Byte)에 락을 건다.
Write DSFID	05 02(42) 29 DSFID(1byte) FF	03 FG FF	DSFID(1Byte)에 데이터를 쓴다.
Lock DSFID	04 02(42) 2a FF	03 FG FF	DSFID(1Byte)에 락을 건다.
Get system information	04 02 2b FF	11 FG IF UID DSFID AFI BSN NBB IMC FF	Tag의 모든 정보가 출력 된다.
Get block security status	06 02 2c BN 00 FF	04 FG BSS FF	메모리block의 Lock 상태를 확인 할 수 있다.
Anticollision	04 00 40 FF	0c FG DSFID UID(8byte) FF	여러장의 Tag를 동시에 읽는다.
14443A	04 00 60 FF	06 UID(4byte) FF	14443A Tag의 UID를 읽는다. 단, 14443A UID는 4byte 이다.
Read reader register	04 00 80 FF	04 BR BZ FF	Reader의 Baud Rate와 Buzzer의 Register 정보를 읽는다.
Write reader register	06 00 81 BR BZ FF	03 00 FF	Reader의 Baud Rate와 Buzzer의 Register 설정을 바꾼다.
Ready to reader	04 00 82 FF	03 00 FF	Demo 프로그램과 Reader의 Baud Rate의 설정 맞춰 리더와 연동 시킨다.
Reader version	04 00 83 FF	05 04 0C 01 FF	리더의 생산 정보를 출력한다.
Error code		05 AA BB CC FF	명령코드에 없거나, Error 코드일때 응답 ACK이다.
Start code		05 11 22 33 FF	전원 ON, Reset시 응답 하거나, 명령 후 Reader로부터 응답이 없을시 Time Out(500ms)되어 응답한다.
RF power on	04 00 8A FF	03 00 FF	RF Power를 ON 시킨다.
RF power off	04 00 8B FF	03 00 FF	RF Power를 Off 시킨다.

▶ Philips tag를 기준으로 하며, ()의 경우 TI tag에 적용한다.
모드 코드는 Hex로 Request, Response 한다.

■ 약어 설명

UID(8byte) : Unique Identifier

FG : Flags

BN : Block Number

NBB : Number of Byte in Block

WD(4byte) : Write Data

IMC : IC Mfg. Code

AFI : Application Family Identifier

BSS : Block Security Status

01 : Lock block 선언
00 : Lock block 비선언

DSFID : Data Storage Format Identifier

BSN : Block Size Number

IF : Information Flag

BD : Block Data

BR : Baud Rate data

67 = 9,600 bps
44 = 14,400 bps
33 = 19,200 bps
19 = 38,400 bps
10 = 57,600 bps
08 = 115,200 bps

BZ : Buzzer data

01 = ON
00 = OFF

▶ 기본적으로 각각의 Data 크기는 1byte이며, Hex Date로 출력한다.

■RFID Reader Request / Response 구조

○Request 설명

모든 Request 명령은 같은 구조를 갖는다.

[명령 구조]

명령 byte 개수 Request 명령 End 프레임

○Response 설명

모든 Response 응답은 같은 구조를 갖는다.

[응답 구조]

출력 byte 개수 request 부가응답 Request 주응답 End 프레임

■RFID Reader 동작 설명

1.Inventory

◦ Request **05 26 01 00 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 05** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 26** : Reader 동작 명령
- 01** : Reader 동작 명령
- 00** : Reader 동작 명령
- FF** : End 프레임

다음과 같이 명령된다.

05 26 01 00 FF

◦ Response **0C FG DSFID UID(8byte) FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 0C** : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
- FG** : Flags Response
- DSFID** : Data Storage Format Identifier Response
- UID** : Unique Identifier Response
- FF** : End 프레임

Tag 제조사 별로 다음과 같이 출력 된다.

Philips **0C 00 00 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF**
 TI **0C 00 00 68 6B 0A 07 00 00 07 E0 FF**
 Infineon **0C 00 00 39 83 44 02 00 00 05 60 FF**

Manufacturer 정보

Philips **04**
 TI **07**
 Infineon **05**

▶ Infineon Tag는 Inventory 명령만 수행 된다.

■RFID Reader 동작 설명

2.Stay quiet

◦ Request **0C 22 02 UID(8byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0C : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
22 : Reader 동작 명령
02 : Reader 동작 명령
UID : Unique Identifier 입력
FF : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, 다음과 같이 명령된다.

0C 22 02 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF

◦ Response **03 00 FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

03 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
00 : ACK Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

3.Read Single block

◦ Request **05 02 20 BN FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

05 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02 : Reader 동작 명령
20 : Reader 동작 명령
BN : Block Number 입력
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다.

05 26 01 00 FF

◦ Response **07 FG BD(4byte) FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

07 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
FG : Flags Response
BD : Block Data Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

07 00 00 00 00 00 FF

▶ 처음 출력되는 Block Data[00 00 00 00]는 초기값으로 사용자 원하는 Data로 변경이 가능하다.

■RFID Reader 동작 설명

4. Write single block

◦ Request **09 02(42) 21 BN WD(4byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

09 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02(42) : Reader 동작 명령
 02 = Phillips
 42 = Ti
21 : Reader 동작 명령
BN : Block Number 입력
WD : Write Data 입력
FF : End 프레임

Write single 명령 일때 Inventory 응답에서 얻어진 Manufacturer 정보에 의해서 Phillips와 Ti의 Tag를 구분하여 Write 명령을 하게 된다.

02 = Phillips
 42 = Ti

즉, Phillips Tag이고, BN = 00, Write Data = 01 02 03 04 일때, 다음과 같이 명령된다.

09 02 21 00 01 02 03 04 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

5.Lock block

◦ Request **05 02(42) 22 BN FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

05 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02(42) : Reader 동작 명령
 02 = Phillips
 42 = Ti
22 : Reader 동작 명령
BN : Block Number 입력
FF : End 프레임

Phillips Tag이고, BN = 00 일때, 다음과 같이 명령된다.

05 02 22 00 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

6.Select

◦ Request **0C 22 25 UID(8byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0C : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
22 : Reader 동작 명령
25 : Reader 동작 명령
UID : Unique Identifier 입력
FF : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, 다음과 같이 명령된다

0C 22 25 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

7.Reset to ready

◦ Request 04 02 26 FF [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02 : Reader 동작 명령
26 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 02 26 FF

◦ Response 03 FG FF [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

8. Write AFI

◦ **Request** **05 02(42) 27 AFI(1byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 05** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 02(42)** : Reader 동작 명령
 02 = Phillips
 42 = Ti
- 27** : Reader 동작 명령
- AFI** : Application Family Identifier 입력
- FF** : End 프레임

Philips Tag이고, AFI = 01 일때, 다음과 같이 명령된다

05 02 27 01 FF

◦ **Response** **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

9.Lock AFI

◦ Request **04 02(42) 28 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 04** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 02(42)** : Reader 동작 명령
 02 = Phillips
 42 = Ti
- 28** : Reader 동작 명령
- FF** : End 프레임

Philips Tag 일때, 다음과 같이 명령된다

04 02 28 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

10. Write DSFID

◦ **Request** **05 02(42) 29 DSFID(1byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 05** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 02(42)** : Reader 동작 명령
 - 02 = Phillips
 - 42 = Ti
- 29** : Reader 동작 명령
- DSFID** : Data Storage Format Identifier 입력
- FF** : End 프레임

Phillips Tag이고, DSFID = 01 일때, 다음과 같이 명령된다

05 02 29 01 FF

◦ **Response** **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

11.Lock DSFID

◦ Request **04 02(42) 2A FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 04** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 02(42)** : Reader 동작 명령
 02 = Phillips
 42 = Ti
- 2A** : Reader 동작 명령
- FF** : End 프레임

Philips Tag 일때, 다음과 같이 명령된다

04 02 2A FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

12. Get system information

◦ Request **04 02 2B FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 04** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 02** : Reader 동작 명령
- 2B** : Reader 동작 명령
- FF** : End 프레임

다음과 같이 명령된다

0C 02 2B FF

◦ Response **11 FG IF UID(8byte) DSFID AFI BSN NBB IMC FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 11** : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
- FG** : Flags Response
- IF** : Information Flag
- UID** : Unique Identifier Response
- DSFID** : Data Storage Format Identifier Response
- AFI** : Application Family Identifier Response
- BSN** : Block Size Number Response
- NBB** : Number of Byte in Block Response
- IMC** : IC Mfg. Code Response
- FF** : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

11 00 0F 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 00 00 1B 03 01 FF

▶ Write AFI와 Write DSFID 명령후 변경된 Data를 확인 할 수 있다.

■RFID Reader 동작 설명

13. Get block security status

◦ **Request** **06 02 2C BN 00 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

06 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02 : Reader 동작 명령
2C : Reader 동작 명령
BN : Block Number 입력
00 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

BN = 01 일때, 다음과 같이 명령된다

06 02 2C 01 00 FF

◦ **Response** **04 FG BSS FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
FG : Flags Response
BSS : Block Security Status Response
 01 = Lock block 명령이 선언
 00 = Lock block 명령이 비선언
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

04 00 01 FF

▶ 01 Block에 Lock block 명령이 선언

■RFID Reader 동작 설명

14.Anticollision

◦ Request **04 00 40 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
40 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 40 FF

◦ Response **0C FGD DSFID UID(8byte) FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0C : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
FG : Flags Response
DSFID : Data Storage Format Identifier Response
UID : Unique Identifier Response
FF : End 프레임

Tag가 두 장 이라면, 다음과 같이 출력 된다.

0C 00 00 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF 0C 00 00 08 A0 A1 01 10 01 04 E0 FF

▶ 여러 장의 Tag를 동시에 읽어 출력한다.

■RFID Reader 동작 설명

15.14443A

◦ Request **04 00 60 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
60 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 60 FF

◦ Response **06 UID(4byte) FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

06 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
UID : Unique Identifier Response(4byte)
FF : End 프레임

14443A 타입의 Tag는 4byte의 UID를 갖는다.

다음과 같이 출력 된다.

06 56 34 01 A0 FF

■RFID Reader 동작 설명

16.Read reader register

◦ Request **04 00 80 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
80 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 80 FF

◦ Response **04 BR BZ FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
BR : Baud Rate data Response
 Hex = Baud Rate
 67 = 9,600 bps
 44 = 14,400 bps
 33 = 19,200 bps
 19 = 38,400 bps
 10 = 57,600 bps
 08 = 115,200 bps
BZ : Buzzer data Response
 01 = ON
 00 = OFF
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

04 08 01 FF

▶ 08 = 115,200 bps, 01 = ON

■RFID Reader 동작 설명

17. Write reader register

◦ Request **06 00 81 BR BZ FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 06** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 00** : Reader 동작 명령
- 81** : Reader 동작 명령
- BR** : Baud Rate data 입력
Hex = Baud Rate
67 = 9,600 bps
44 = 14,400 bps
33 = 19,200 bps
19 = 38,400 bps
10 = 57,600 bps
08 = 115,200 bps
- BZ** : Buzzer data 입력
01 = ON
00 = OFF
- FF** : End 프레임

Baud Rate = 57,600 bps이고, Buzzer OFF 일때, 다음과 같이 명령된다

06 00 81 10 00 FF

◦ Response **03 00 FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

18. Ready to reader

◦ Request 04 00 82 FF [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
82 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 82 FF

◦ Response 03 FG FF [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

19.Reader version

◦ Request **04 00 83 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 04** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 00** : Reader 동작 명령
- 83** : Reader 동작 명령
- FF** : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 83 FF

◦ Response **05 04 0C 01 FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 05** : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
- 04** : Year Response
- 0C** : Month Response
- 01** : Firmware version Response
- FF** : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

05 04 0C 01 FF

▶ 2004년, 12월, Version = 01

■RFID Reader 동작 설명

20.Error code

◦ Request

명령 코드에 없거나, Error 일때 Response만 있다.

◦ Response 05 AA BB CC FF [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

05 AA BB CC FF

▶ ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

21.Start code

◦ Request

전원 ON, Reset시 응답 하거나, 명령 후 Reader로부터 응답이 없을시 Time Out(500ms)되어 응답한다..

◦ Response 05 11 22 33 FF [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

05 11 22 33 FF

▶ ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

22.RF power on

◦ Request **04 00 8A FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
8A : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 8A FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

23.RF power off

◦ Request **04 00 8B FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
8A : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 8B FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

RFID Reader Protocol

Addition 1

Host Communication Description

FirmSYS RFID Reader : Demo Kit, Inlay reader, Mini Reader

Interface Control : RS-232, TTL

■ 추가 명령어

Tag 선택 명령 : 사용자가 선택한 Tag에 접근 할 수 있도록 명령어 추가

기존명령은 인식 범위내의 모든 Tag에 적용된다.

즉, 4장의 Tag가 존재 할 때 Write single block명령을 하면 4장의 Tag 메모리 블록에 각각 입력된다.

하지만, 추가된 명령들은 선택된 Tag에만 적용된다.

Function	Host to Reader (request)	Reader to Host (response)	Explanation
UID Read single block	0d 22 20 UID BN FF	07 FG BD(4byte) FF	선택된 Tag의 메모리 블록(BN)의 데이터(4byte)를 출력한다.
UID Write single block	11 22(62) 21 UID BN WD(4byte) FF	03 FG FF	선택된 Tag의 메모리 블록(BN)의 데이터(4byte)를 입력한다.
UID Lock block	0d 22(62) 22 UID BN FF	03 FG FF	선택된 Tag의 메모리 블록(BN)에 락을 건다. 락이 걸린 블록은 다시 쓸수 없다
UID Reset to ready	0c 22 26 UID FF	03 FG FF	선택된 Tag의 Tag를 활성화 시킨다.
UID Write AFI	0d 22(62) 27 UID AFI(1byte) FF	03 FG FF	선택된 Tag의 AFI(1Byte)에 데이터를 쓴다.
UID Lock AFI	0c 22(62) 28 UID FF	03 FG FF	선택된 Tag의 AFI(1Byte)에 락을 건다.
UID Write DSFID	0d 22(62) 29 UID DSFID(1byte) FF	03 FG FF	선택된 Tag의 DSFID(1Byte)에 데이터를 쓴다.
UID Lock DSFID	0c 22(62) 2a UID FF	03 FG FF	선택된 Tag의 DSFID(1Byte)에 락을 건다.
UID Get system information	0c 22 2b UID FF	11 FG IF UID DSFID AFI BSN NBB IMC FF	선택된 Tag의 Tag의 정보가 출력 된다.
UID Get block security status	0e 22 2c UID BN 00 FF	04 FG BSS FF	선택된 Tag의 메모리 블록(BN)의 Lock 상태를 확인 할 수 있다.

▶ Philips tag를 기준으로 하며, ()의 경우 TI tag에 적용한다.

모드 코드는 Hex로 Requist, Response 한다.

■RFID Reader 동작 설명

1.UID Read Single block

◦ **Request** **0d 22 20 UID BN FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0d : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
22 : Reader 동작 명령
20 : Reader 동작 명령
UID : Unique Identifier 입력
BN : Block Number 입력
FF : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때 00블럭, 다음과 같이 명령된다.

0d 22 20 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 00 FF

◦ **Response** **07 FG BD(4byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

07 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
FG : Flags Response
BD : Block Data Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

07 00 00 00 00 00 FF

▶ 처음 출력되는 Block Data[00 00 00 00]는 초기값으로 사용자 원하는 Data로 변경이 가능하다.

■RFID Reader 동작 설명

2.UID Write single block

◦ **Request** **11 22(62) 21 UID BN WD(4byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 11** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 22(62)** : Reader 동작 명령
 22 = Phillips
 62 = Ti
- 21** : Reader 동작 명령
- UID** : Unique Identifier 입력
- BN** : Block Number 입력
- WD** : Write Data 입력
- FF** : End 프레임

UID Write single 명령 역시 Inventory 응답에서 얻어진 Manufacturer 정보에 의해서 Phillips와 Ti의 Tag를 구분하여 Write 명령을 하게 된다.

- 22** = Phillips
- 62** = Ti

즉, UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때
Phillips Tag이고, BN = 00, Write Data = 01 02 03 04 일때, 다음과 같이 명령된다.

11 22 21 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 00 01 02 03 04 FF

◦ **Response** **03 FG FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

3.UID Lock block

◦ **Request** **0d 22(62) 22 UID BN FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0d : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
22(62) : Reader 동작 명령
 22 = Phillips
 62 = Ti
UID : Unique Identifier 입력
BN : Block Number 입력
FF : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, Philips Tag이고, BN = 00, 다음과 같이 명령된다.

0d 22 22 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 00 FF

◦ **Response** **03 FG FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

4.UID Reset to ready

◦ Request **0c 22 26 UID FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0c : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
22 : Reader 동작 명령
26 : Reader 동작 명령
UID : Unique Identifier 입력
FF : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, 다음과 같이 명령된다.

0c 22 26 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

5.UID Write AFI

◦ **Request** **0d 22(62) 27 UID AFI(1byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 0d** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 22(62)** : Reader 동작 명령
 22 = Phillips
 62 = Ti
- 27** : Reader 동작 명령
- UID** : Unique Identifier 입력
- AFI** : Application Family Identifier 입력
- FF** : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, Philips Tag이고, AFI = 01, 다음과 같이 명령된다

0d 22 27 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 01 FF

◦ **Response** **03 FG FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

6.UID Lock AFI

◦ Request **0c 22(62) 28 UID FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 0c** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 22(62)** : Reader 동작 명령
 22 = Phillips
 62 = Ti
- 28** : Reader 동작 명령
- UID** : Unique Identifier 입력
- FF** : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, Philips Tag, 다음과 같이 명령된다

0c 22 28 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

7.UID Write DSFID

◦ Request **0d 22(62) 29 UID DSFID(1byte) FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 0d** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 22(62)** : Reader 동작 명령
 22 = Phillips
 62 = Ti
- 29** : Reader 동작 명령
- UID** : Unique Identifier 입력
- DSFID** : Application Family Identifier 입력
- FF** : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, Philips Tag이고, DSFID = 01, 다음과 같이 명령된다

0d 22 29 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 01 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

8.UID Lock DSFID

◦ Request **0c 22(62) 2a UID FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

- 0c** : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
- 22(62)** : Reader 동작 명령
 22 = Phillips
 62 = Ti
- 2a** : Reader 동작 명령
- UID** : Unique Identifier 입력
- FF** : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, Philips Tag, 다음과 같이 명령된다

0c 22 2a 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF

◦ Response **03 FG FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

9.UID Get system information

◦ Request **0c 22 2b UID FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0c : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
22 : Reader 동작 명령
2b : Reader 동작 명령
UID : Unique Identifier 입력
FF : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, 다음과 같이 명령된다

0c 22 2b 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 FF

◦ Response **11 FG IF UID(8byte) DSFID AFI BSN NBB IMC FF**
 [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

11 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
FG : Flags Response
IF : Information Flag
UID : Unique Identifier Response
DSFID : Data Storage Format Identifier Response
AFI : Application Family Identifier Response
BSN : Block Size Number Response
NBB : Number of Byte in Block Response
IMC : IC Mfg. Code Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

11 00 0F 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 00 00 1B 03 01 FF

▶ Write AFI와 Write DSFID 명령후 변경된 Data를 확인 할 수 있다.

■RFID Reader 동작 설명

10.UID Get block security status

◦ Request **0e 22 2C UID BN 00 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

0e : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
22 : Reader 동작 명령
2C : Reader 동작 명령
UID : Unique Identifier 입력
BN : Block Number 입력
00 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

UID = 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 일때, BN = 01, 다음과 같이 명령된다

0e 22 2c 68 A3 E1 01 00 01 04 E0 01 00 FF

◦ Response **04 FG BSS FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
FG : Flags Response
BSS : Block Security Status Response
 01 = Lock block 명령이 선언
 00 = Lock block 명령이 비선언
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

04 00 01 FF

▶ 01 Block에 Lock block 명령이 선언

RFID Reader Protocol

Addition 2

Host Communication Description

FirmSYS RFID Reader : Demo Kit, Inlay reader, Mini Reader

Interface Control : RS-232, TTL

■ 명령어 추가

Reader의 동작 모드 추가

Function	Host to Reader (request)	Reader to Host (response)	Explanation
Continue Mode	04 00 91 FF	03 00 FF	Tag UID 데이터를 계속해서 얻는다,
Stop	04	03 00 FF	Continue Mode를 정지 시킨다.

■ RFID Reader 동작 설명

1. Continue Mode

◦ Request **04 00 91 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
91 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다

04 00 91 FF

◦ Response **03 00 FF** [▶ 명령의 ACK응답이다. 모든 : 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

Response 응답후 Tag UID 데이터가 계속 출력된다.

단, Reader의 인식범위 내 Tag가 없을 시 ACK 응답 후 아무런 응답도 없다

2. Stop

◦ Request **04** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

04 : Reader 동작 명령

다음과 같이 명령된다

04

◦ Response **03 00 FF** [▶ 명령의 ACK응답이다. 모든 : 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

Continue Mode를 정지 시킨다.

RFID Reader Protocol

Addition 3

Host Communication Description

FirmSYS RFID Reader : Demo Kit, Inlay reader, Mini Reader

Interface Control : RS-232, TTL

■ 추가 명령어

EAS(Electronic Article Surveillance)명령 : RFID Tag에 지원하는 전자식 도난 방지에 관련된 명령어 이다.
단, Philips tag에 적용된다.

RF Calibration : 제공된 리더의 RF파를 조절하므로 감도를 조절할 수 있다.

Function	Host to Reader (request)	Reader to Host (response)	Explanation
EAS Set	05 02 A2 04 FF	03 00 FF	EAS bit 를 '1' 로 만들어 EAS를 Enable 시킨다.
EAS Reset	05 02 A3 04 FF	03 00 FF	EAS bit 를 '0' 로 만들어 EAS를 Disable 시킨다.
EAS Lock	05 02 A4 04 FF	03 00 FF	EAS bit 를 현재 상태로 잠근다. (Unlock 을 할 수 없다)
EAS Alarm	05 02 A5 04 FF	07 FG EAS_SD(32byte) FF	EAS bit 가 '1' 로 셋팅 되었을 경우 EAS Sequence Data(32byte) 가 출력된다.
RF Calibration	05 00 87 CV FF	03 00 FF	RF wave의 민감도를 조절한다.
Error Code		05 AA BB CC FF	Error Code Reaponse EAS bit가 lock상태일때.

▶ 모드 코드는 Hex로 Request, Response 한다.

■RFID Reader 동작 설명

1.EAS Set

◦ Request **05 02 A2 04 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

05 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02 : Reader 동작 명령
A2 : EAS Set 동작 명령
04 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다.

05 02 A2 04 FF

◦ Response **03 00 FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

03 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
00 : ACK Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

2.EAS Reset

◦ Request **05 02 A3 04 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

05 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02 : Reader 동작 명령
A3 : EAS Reset 동작 명령
04 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다.

05 02 A3 04 FF

◦ Response **03 00 FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

03 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
00 : ACK Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

3.EAS Lock

◦ Request **05 02 A4 04 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

05 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02 : Reader 동작 명령
A4 : EAS Lock 동작 명령
04 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다.

05 02 A4 04 FF

◦ Response **03 00 FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

03 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
00 : ACK Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.

■RFID Reader 동작 설명

4.EAS Alarm

◦ Request **05 02 A5 04 FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

05 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
02 : Reader 동작 명령
A5 : EAS Alarm 동작 명령
04 : Reader 동작 명령
FF : End 프레임

다음과 같이 명령된다.

05 02 A5 04 FF

◦ Response **23 FG EAS_SD(32byte) FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

23 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
FG : Flags Response
EAS_SD : EAS Sequence Data (32byte) Response
FF : End 프레임

EAS가 Set 되었을 때, 다음과 같이 출력 된다.

23 00 2F B3 62 70 D5 A7 90 7F E8 B1 80 38 D2 81 49 76 82 DA 9A 86 6F AF 8B B0 F1 9C D1 12 A5 72 37 EF FF

▶ EAS bit 가 '1' 로 셋팅 되었을 경우 EAS sequence data (32byte) 가 출력된다.

■RFID Reader 동작 설명

5.RF Calibration

◦ **Request** **05 00 87 CV FF** [모든 명령은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

05 : 명령되는 Request의 byte 개수 (자신 포함)
00 : Reader 동작 명령
87 : Reader 동작 명령
CV : Calibration Value 동작 명령
FF : End 프레임

▶ **CV : Calibration Value**

CV 는 초기값이 00 이다. (전원 on/off, reset 후 초기값으로 돌아 온다.)

CV 는 00 또는 04 를 권장한다.

00 에서 간혹 응답이 없는 Tag가 있을 경우 04 로 변경 후 동작시켜본다.

CV = 04일때, 다음과 같이 명령된다.

05 00 87 04 FF

◦ **Response** **03 00 FF** [모든 응답은 각각 Byte 단위로 Hex Data이다.]

03 : 응답되는 Response의 byte 개수 (자신 포함)
00 : ACK Response
FF : End 프레임

다음과 같이 출력 된다.

03 00 FF

▶ 명령의 ACK응답이다.