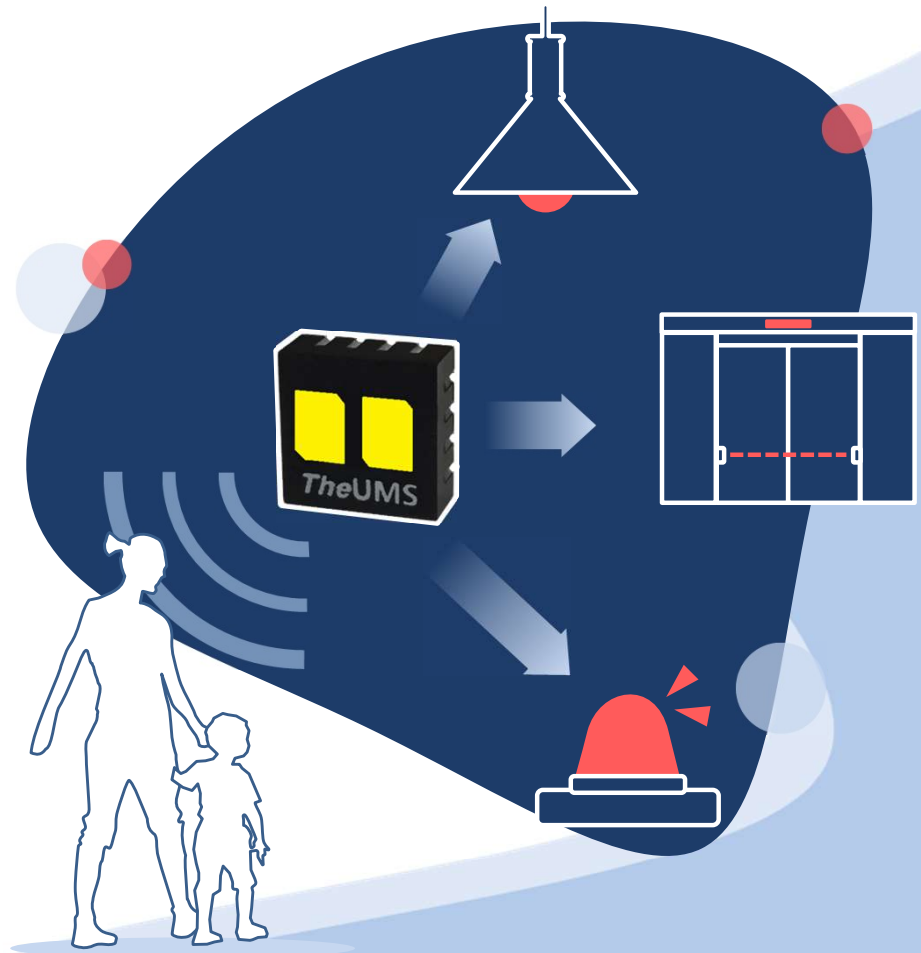

AIM24 ECB Guide

ECB(Evaluation Control Board)

주식회사 더유엠에스





목차

1. EVB & ECB Board

1-1. 연결 예시

2. AIM24 Evaluation Tool

2-1. EVB COMPORT 드라이버 설치방법

2-2. EVB COMPORT 확인방법

3. Func. Set Mode – 구성

3-1. Func. Set Mode – S_TH

3-2. Func. Set Mode – T_SET

3-3. Func. Set Mode – PWM

3-4. Func. Set Mode – CdS_Level

3-5. Func. Set Mode – Sleep Mode

3-6. Func. Set Mode – Smart Sensing

3-7. Func. Set Mode – Fuction_select

3-8. Func. Set Mode – Customer FW Version

3-9. Func. Set Mode – Register_Save

3-10. Func. Set Mode – Motion Detection On/Off

3-11. AIM24 레지스터 설명



목차

4. Chart Mode

5. CMD Mode

5-1. CMD Mode (I2C)

5-2. CMD Mode (SPI)

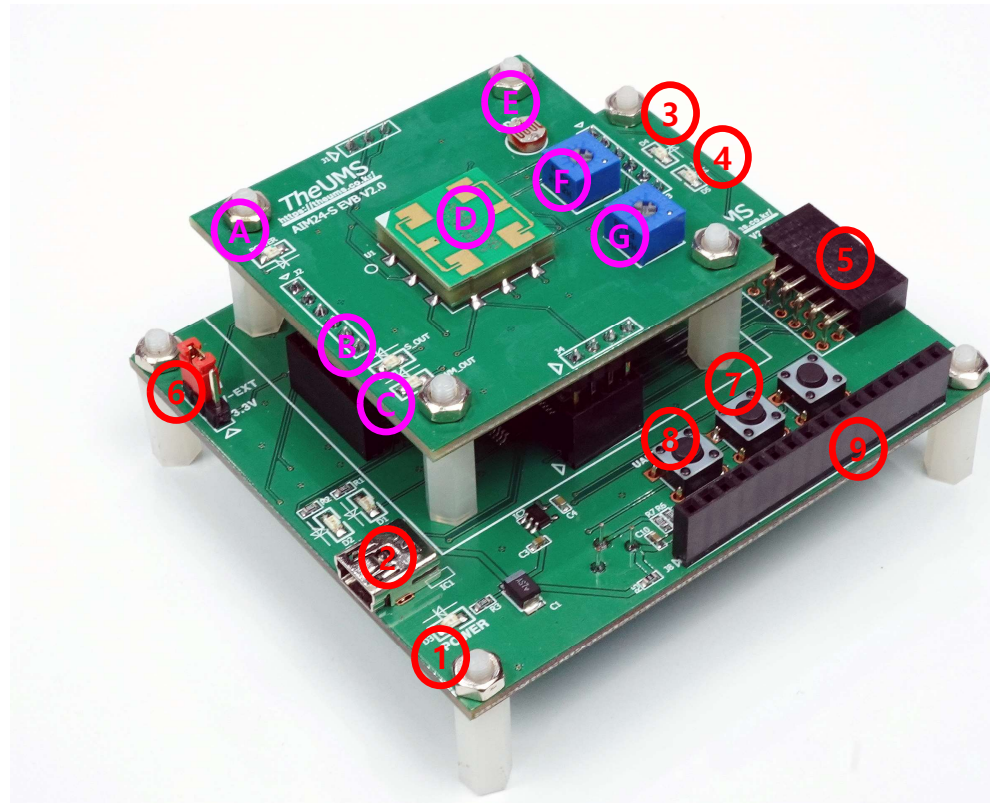
6. ECB S/W update 방법 – H/W

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool

1. ECB & EVB Board

AIM24-ECB

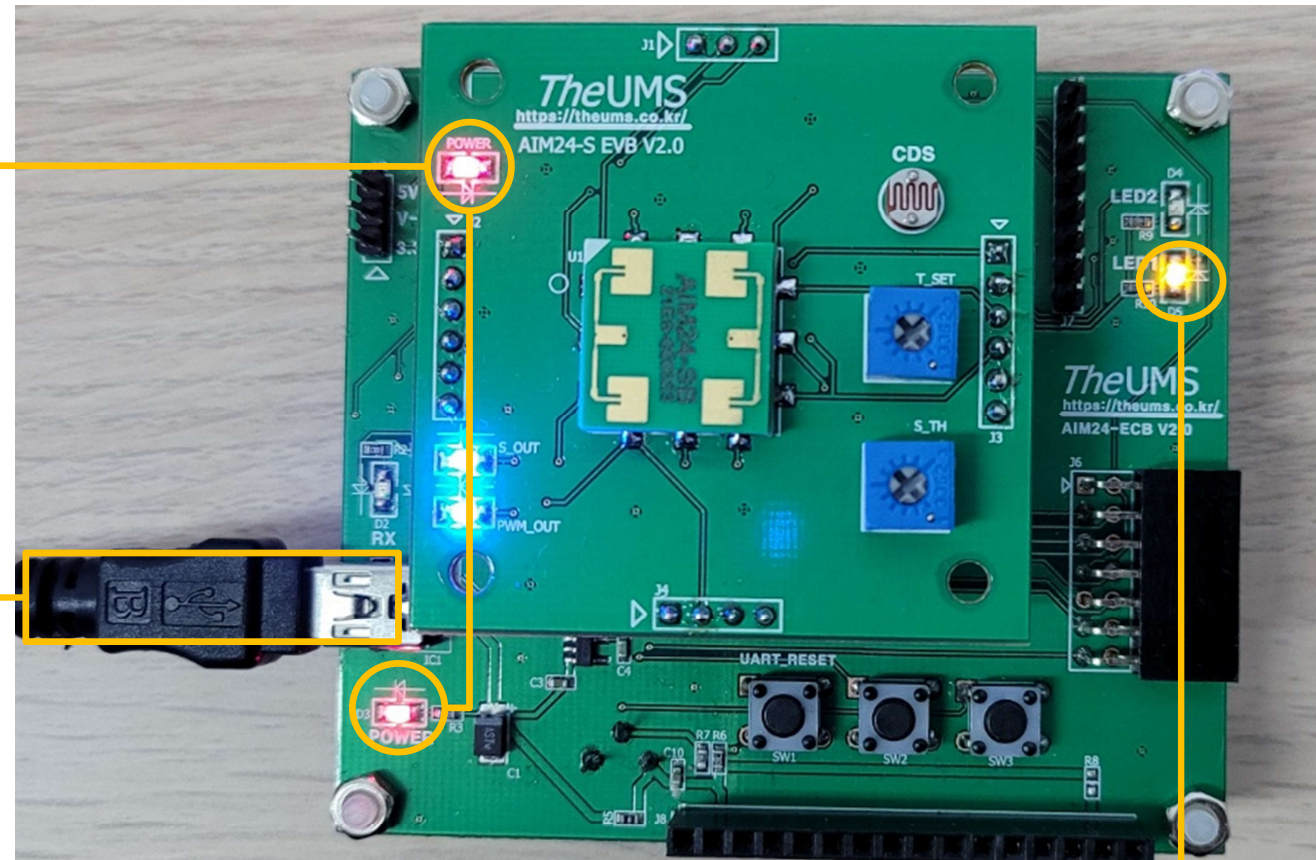
- ① Power LED
- ② USB Connector
- ③ Active LED
- ④ Function LED
- ⑤ External Comm.
- ⑥ Extern Power Select
- ⑦ Function BTNs
- ⑧ USB Reset
- ⑨ LCD Connector (option)



AIM24-EVB

- Ⓐ Power LED
- Ⓑ S_Out LED
- Ⓒ PWM LED
- Ⓓ AIM24-Sx
- Ⓔ CDS VR, CDS
- Ⓕ T_TH VR
- Ⓖ S_TH VR

1-1 연결 예시



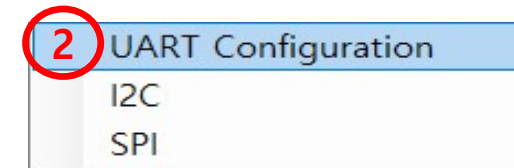
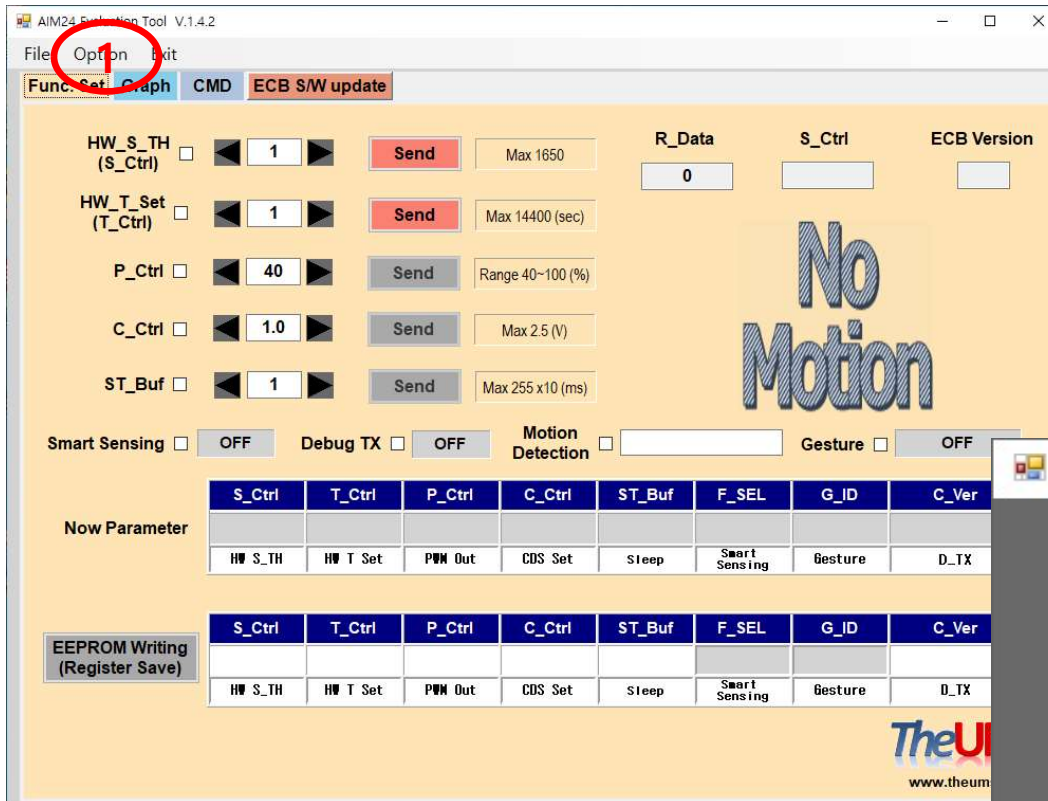
2. Power LED가 On

1. USB Connector 연결
(Micro 5Pin USB)

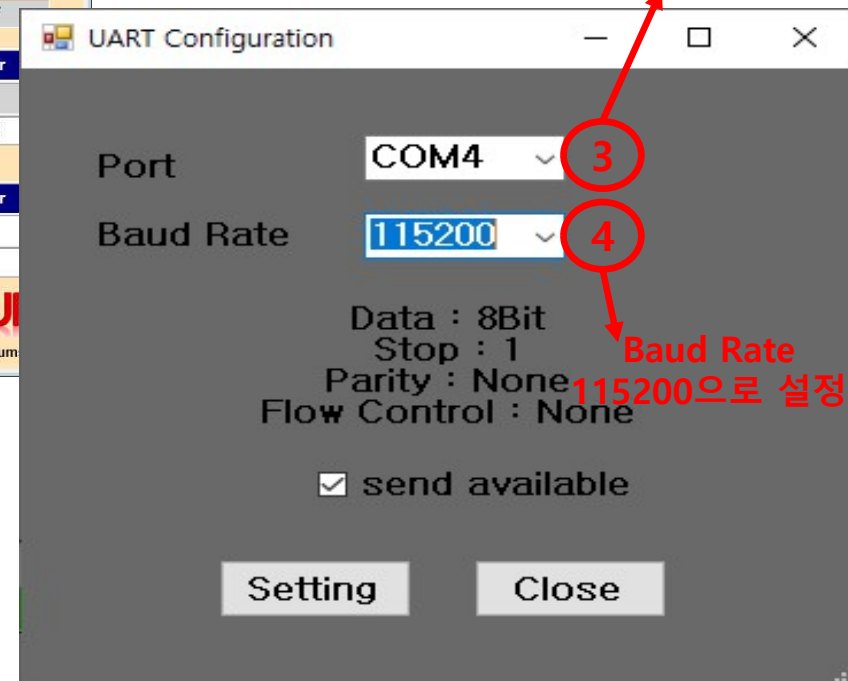
3. 100mSec 동작 LED

2. AIM24 Evaluation Tool

Menu → Option → UART Configuration → Port 설정 / Baud Rate 115200bps
(AIM24의 기능 설정을 위한 mode)



ECB보드의 COM PORT로 설정



Baud Rate
115200으로 설정

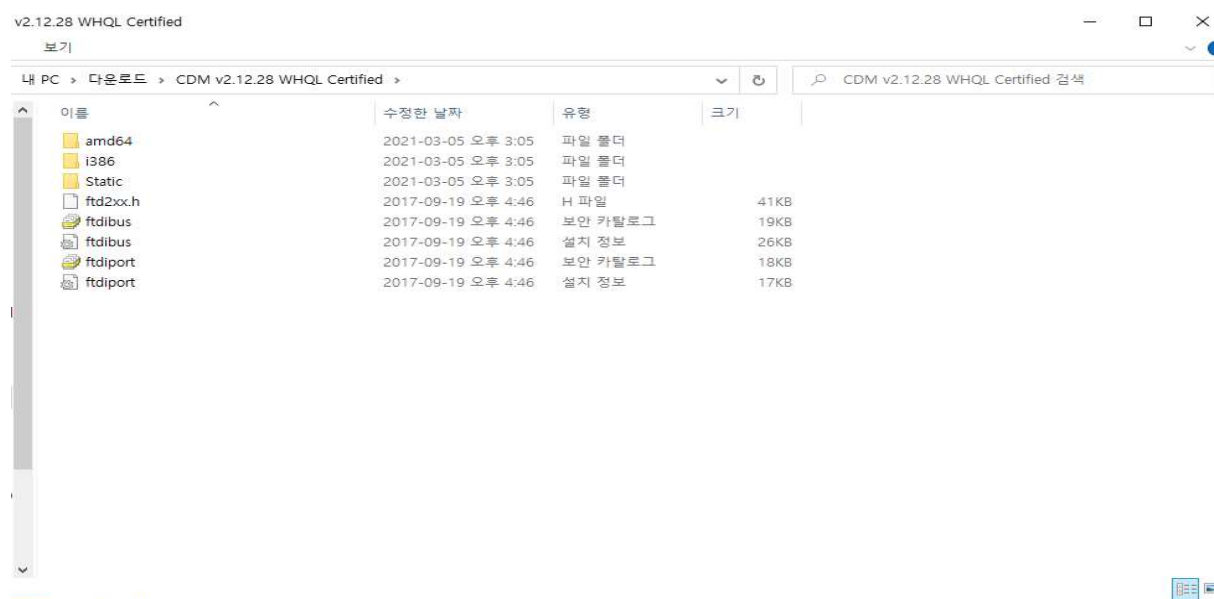
2-1 ECB Com port 드라이버 설치방법

www.theums.co.kr

지원 및 자료

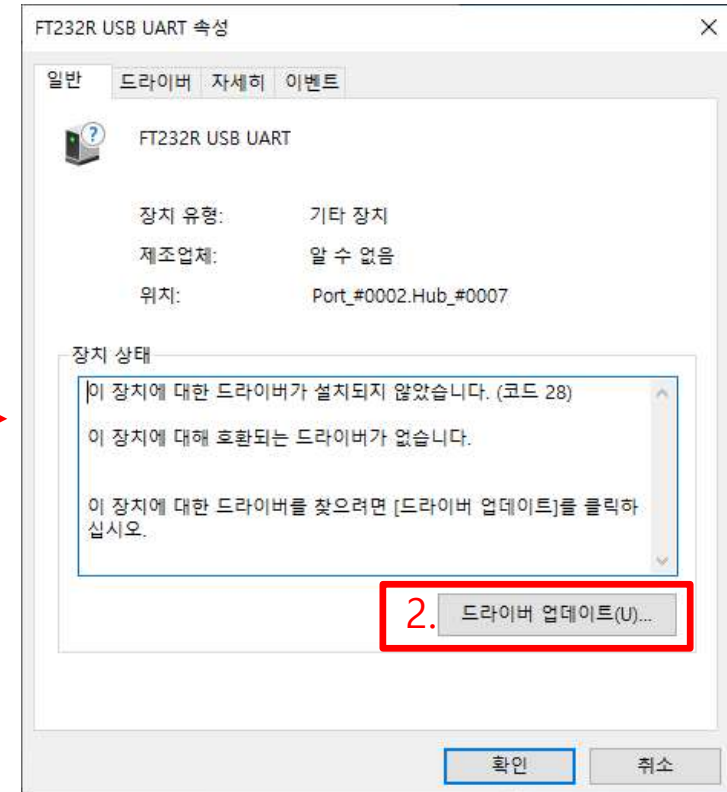
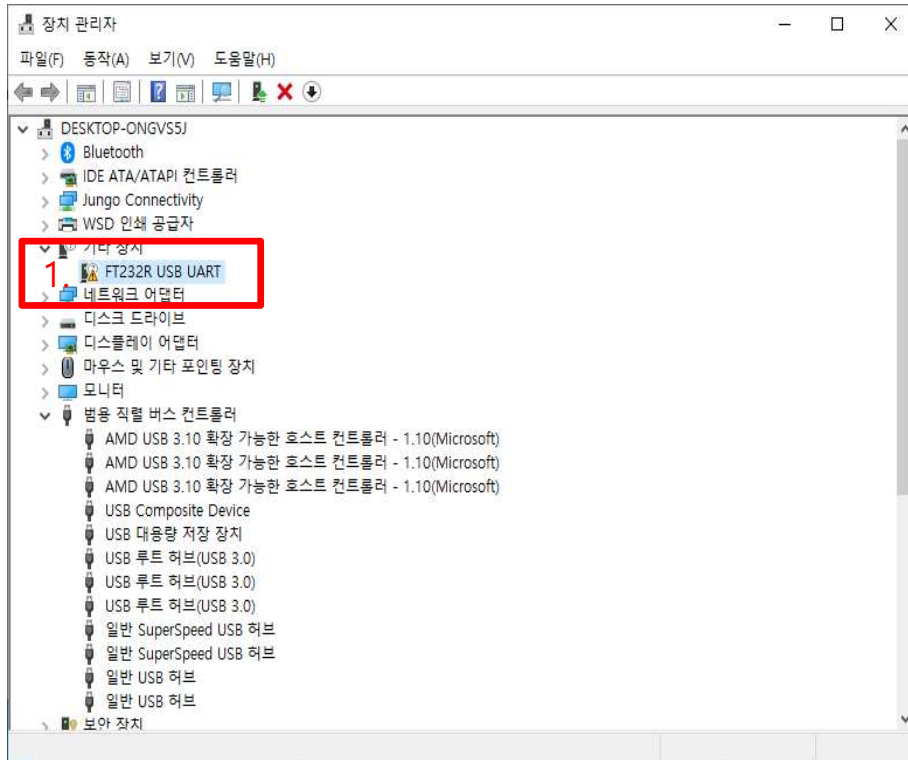
EVK Materials

AIM24-Evaluation_Tool 에서 USB드라이버 다운로드



다운로드 한 드라이버 zip 파일 압축해제

2-1 ECB Com port 드라이버 설치방법



장치 관리자 → 기타장치 → USB Serial Port 더블클릭

그 후 속성 창에서 Driver 업데이트 클릭

장치 관리자 여는 법 => Windows키 + R버튼 같이 누른 후 실행창에 devmgmt.msc 입력후 enter키 누르면 열림

2-1 ECB Com port 드라이버 설치방법

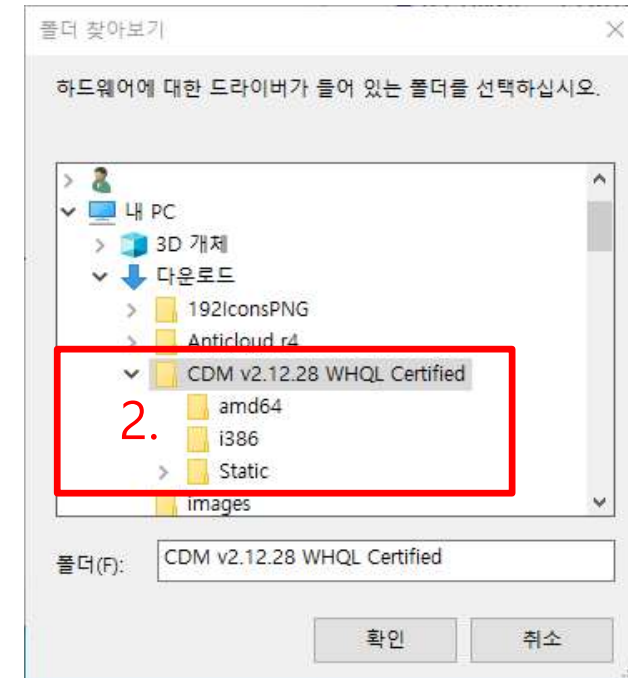
← **드라이버 업데이트 - FT232R USB UART**

드라이버 검색 방법을 선택하세요.

→ **드라이버 자동 검색(S)**
Windows가 컴퓨터에서 사용 가능한 최상의 드라이버를 검색하여 장치에 설치합니다.

1. → 내 컴퓨터에서 드라이버 찾아보기(R)
수동으로 드라이버를 찾아 설치합니다.

취소



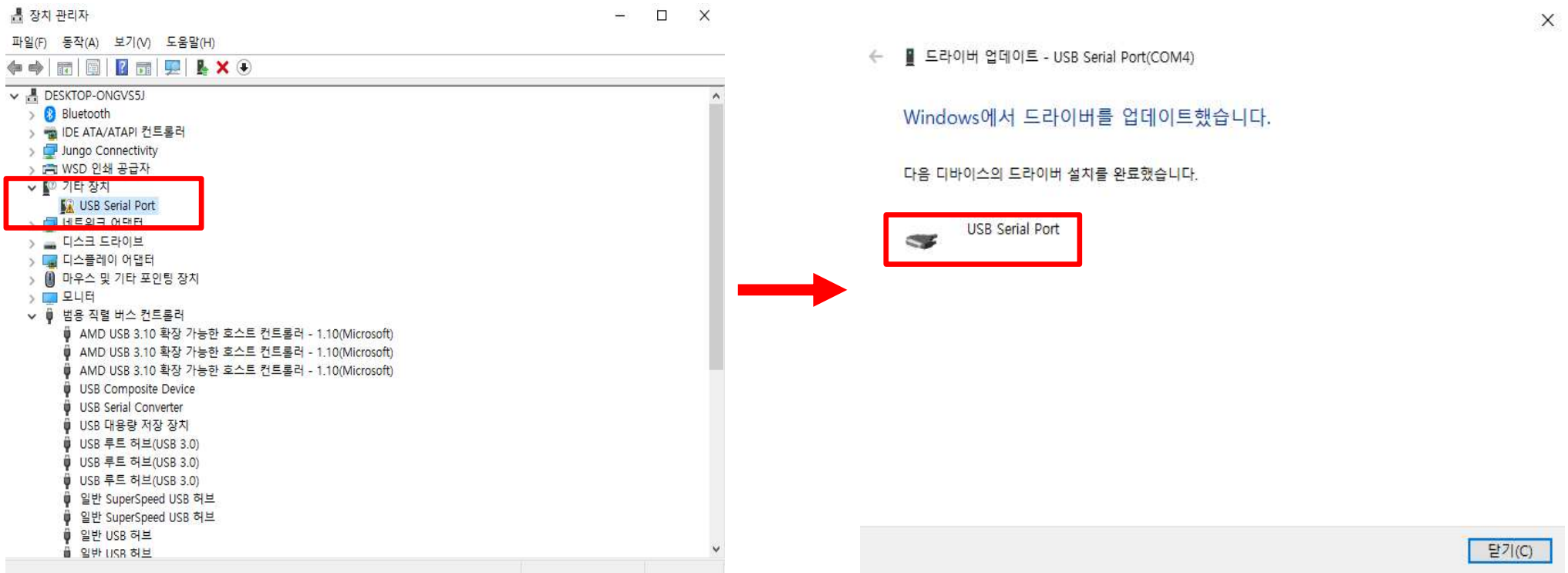
내 컴퓨터에서 드라이버 찾아보기 선택 후 압축해제한 Driver 폴더 (CDM)를 선택

2-1 ECB Com port 드라이버 설치방법



설치 완료 후 추가 드라이버 설치 필요

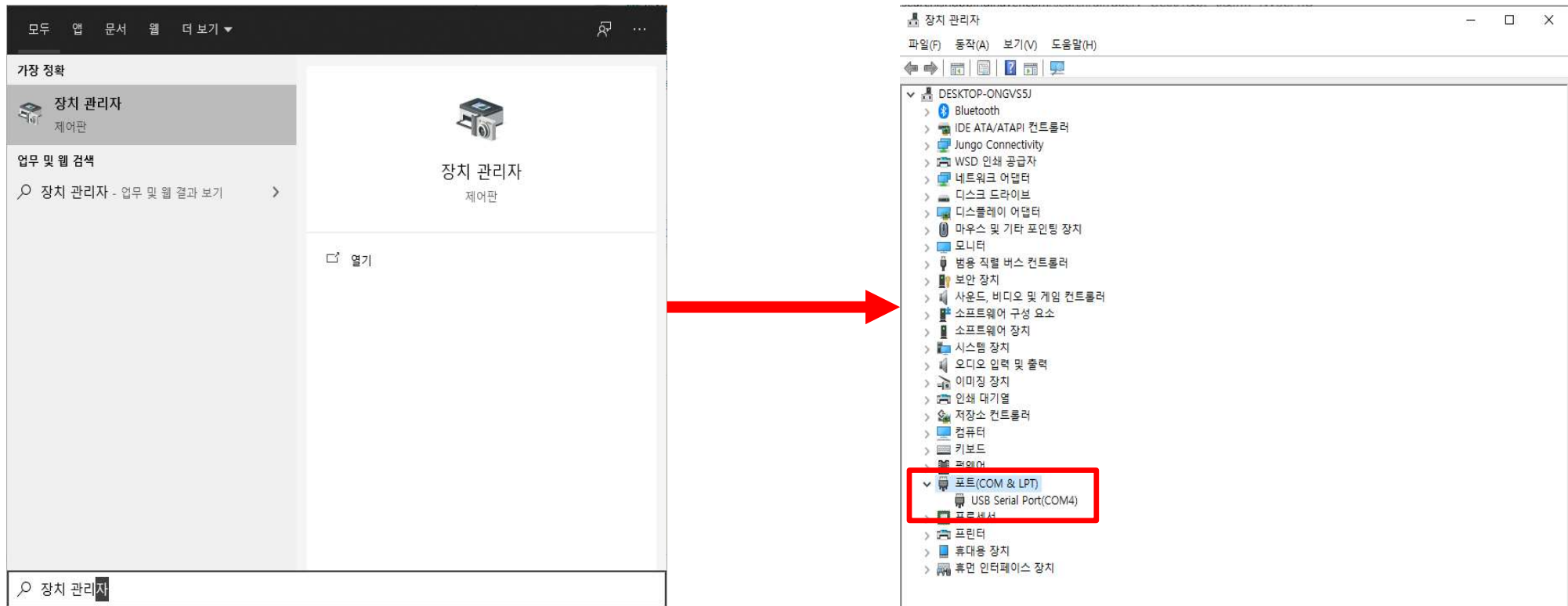
2-1 ECB Com port 드라이버 설치방법



기타 장치 → USB Serial Port를 P.10과 동일하게 (Driver 동일) 설치

오른쪽사진과 같이 설치가 완료되면 ECB보드 사용가능

2-2 ECB Com port 확인 방법



윈도우 버튼 클릭 후 "장치 관리자" 검색 후 포트(COM&LPT)에서 확인

3. Func. Set Mode – 구성

The screenshot shows the 'Func. Set' tab of the AIM24 Evaluation Tool. It features several control panels:

- Parameter Controls (Red Box):** Includes HW_S_TH (S_Ctrl) set to 1, HW_T_Set (T_Ctrl) set to 1, P_Ctrl set to 40, C_Ctrl set to 1.0, and ST_Buf set to 1. Each has a 'Send' button.
- Raw Data (Red Box):** R_Data is set to 0, and S_Ctrl is empty.
- ECB Version (Pink Box):** ECB Version field is empty.
- Motion Status (Green Box):** A large 'No Motion' graphic is displayed in the center.
- Smart Sensing (Purple Box):** Smart Sensing is set to OFF.
- Motion Detection (Green Box):** Motion Detection is set to OFF.
- Gestures (Yellow Box):** Gesture is set to OFF.
- Parameter Tables (Blue Boxes):** Two tables show the current parameter settings. The top table is labeled 'Now Parameter' and the bottom one is 'EEPROM Writing (Register Save)'. Both tables have columns for S_Ctrl, T_Ctrl, P_Ctrl, C_Ctrl, ST_Buf, F_SEL, G_ID, and C_Ver.

- ① 레지스터 값 설정
- ② S_TH & Raw Data 확인
- ③ ECB 버전 확인
- ④ 모션 감지 확인
- ⑤ Smart Sensing 설정
- ⑥ Gesture 설정
- ⑦ 현재 파라미터 확인
- ⑧ 파라미터 저장

3-1. Func. Set Mode – S_TH

HW_S_TH (S_Ctrl) ◀ 50 ▶ Send Max 1650

HW_S_TH (S_Ctrl) ◀ 400 ▶ Send

- Uncheck 상태에서 사용 가능
- 입력범위 내에서 값 설정 가능

입력범위 1~1650

Now Parameter

S_Ctrl
467
HW_S_TH

- HW_S_TH 상태 입력 값 (체크박스 check)
- HW_S_TH 설정일때 설정 가능 값 [0~1650]
- HW_S_TH 일 때 변화되는 값은 Now Parameter에서 확인
- HW_S_TH 설정일때 Send 버튼 비활성화

- 체크박스 Check 상태일 때 가변저항으로 S_TH 설정 가능 (EVB S_TH 가변저항)
- 초기값 = HW_S_TH 활성화 / 기본값 = 400

3-2. Func. Set Mode – T_SET

HW_T_Set (T_Ctrl) [Left Arrow] 1 [Right Arrow] [Send] [Max 14400 (sec)]

HW_T_Set (T_Ctrl) [Left Arrow] 1 [Right Arrow] [Send]

- Uncheck일 때 사용가능
- 입력범위 내에서 값 설정 가능

입력범위 : 1~14400(4시간)

Now Parameter

S_Ctrl	T_Ctrl
454	60
HW S_TH	HW T Set

- HW_T_SET 상태 입력 값 (체크박스 check)
- HW_T_SET 설정일때 입력 가능 값 [1 5 10 30 60 90 180 300 600 (sec)]
- HW_T_SET 일 때 변화되는 값은 Now Parameter 에서 확인
- HW_T_SET 설정일때 Send 버튼 비활성화

- 체크박스 Check 상태일 때 가변저항으로 T_SET설정 가능 (EVB T_SET 가변저항)
- 초기값 = HW_T_SET 활성화 / 기본값 = 1

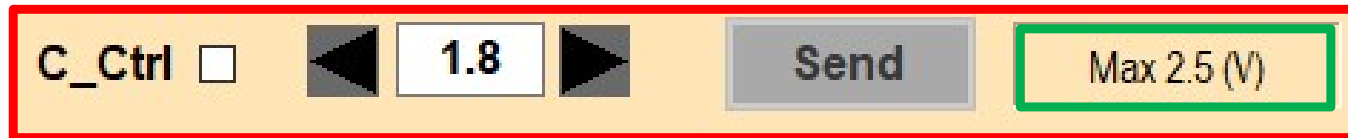
3-3. Func. Set Mode – PWM

P_Ctrl ◀ 70 ▶ Send Range 40~100 (%)

- PWM 범위 : 40 ~ 100%

- 체크박스 체크 시 PWM 기능활성화 및 값 설정 가능
- PWM 활성화 상태에서 S_OUT 출력 시 PWM 동시 출력
- 초기값 = PWM 비활성화 / 기본값 = 70%

3-4. Func. Set Mode – CdS_Level



• CdS Level 범위 : 0.0 ~ 2.5V

- 체크박스 체크 시 CdS활성화 및 값 전송 가능
- 활성화시 설정 값과 CdS전압에 따라 S_OUT출력
- 초기값 = CdS 비활성화 / 기본값 = 1.0V

3-5. Func. Set Mode – Sleep Mode

ST_Buf ◀ 255 ▶ Send Max 255 x10 (ms)

• Sleep 시간 : 0 ~ 2550ms (2.55Sec)

- 체크박스 체크 시 Sleep Mode 활성화 및 설정 가능
- 설정 단위는 10ms 단위로 설정가능 (1 = 10ms)
- 모션감지 → T_Set 설정 시간 대기 후 움직임이 없으면 Sleep Mode 동작
- 초기값 = ST_Buf 체크박스 비활성화 / 기본값 = 30(300ms)

3-6. Func. Set Mode – Smart Sensing

Smart Sensing OFF

- 체크박스 활성화 → Smart Sensing 활성화 (S_TH 가변범위 : 250 ~ 640)
- HW_S_TH사용 중 Smart Sensing활성화시 HW_S_TH 강제 OFF
- 전원 공급 후 2초간 Smart Calibration 진행
- Smart Sensing설정 후 10초 이상 연속 인식될 경우 Smart Calibration 진행
- 평상시 R_Data 가 450 이하의 값에서 사용을 추천
- 초기값 = 비활성화

3-7. Func. Set Mode – Gesture(Only AIM24-SB)

Gesture OFF

- 체크박스 check → Gesture 활성화
- 0 → No Gesture
- 1 → Approaching(접근)
- 2 → Staying(근거리)
- 3 → Receding(멀어짐)
- 초기값 = 비활성화

3-8. Func. Set Mode – Now Parameter

Now Parameter	S_Ctrl	T_Ctrl	P_Ctrl	C_Ctrl	ST_Buf	F_SEL	G_ID	C_Ver
	400	1	40	1.8	2550	0	0	1
	HW S_TH	HW T Set	PWM Out	CDS Set	Sleep	Smart Sensing	gesture	D_TX

- 설정된 레지스터를 확인할 수 있는 항목
- Now Parameter 값들은 실제로 EVB에 적용되어져 있는 값
- Func. Set Mode의 각 항목들을 이용하여 설정가능

3-8. Func. Set Mode – Now Parameter

※ 예시

• HW_T_Set 체크박스 check 시 Send 버튼 비활성화

- S_TH = 500
- HW_T_SET 체크박스 check 후 가변저항으로 60 설정
- PWM 활성화 후 45% 설정
- Sleep Time 활성화 후 142 설정

	S_Ctrl	T_Ctrl	P_Ctrl	C_Ctrl	ST_Buf	F_SEL	G_ID	C_Ver
Now Parameter	500	60	45	1.0	1420	42	0	1
	HW S_TH	HW T Set	PWM Out	CDS Set	Sleep	Smart Sensing	Gesture	D_TX

3-9. Func. Set Mode – Register Save

숫자 값 입력 설정

S_Ctrl	T_Ctrl	P_Ctrl	C_Ctrl	ST_Buf	F_SEL	G_ID	C_Ver
368	5	70	1.7	25	64		1
HW S_TH	HW T Set	PWM Out	CDS Set	Sleep	Smart Sensing	gesture	D_TX

클릭 설정

- 전원 ON/OFF에 관계없이 원하는 값을 저장 (내부 EEPROM 저장)
- C_Ver(FW_version) 0일 경우 Writing 버튼 비활성화

3-9. Func. Set Mode – Register Save

※ 예시

Now Parameter	S_Ctrl	T_Ctrl	P_Ctrl	C_Ctrl	ST_Buf	F_SEL	G_ID	C_Ver
	500	1	45	1.0	1420	40	3	0
	HW S_TH	HW T Set	PWM Out	CDS Set	Sleep	Smart Sensing	Gesture	D_TX

EEPROM Writing (Register Save)	S_Ctrl	T_Ctrl	P_Ctrl	C_Ctrl	ST_Buf	F_SEL	G_ID	C_Ver
	1650	5	70	1.7	25	0		1
	HW S_TH	HW T Set	PWM Out	CDS Set	Sleep	Smart Sensing	Gesture	D_TX

- S_TH = 1650 설정
- T_Set = 5 설정
- PWM Out = 70 설정
- CDS 활성화 및 1.7 설정
- Sleep time 활성화 및 25 설정

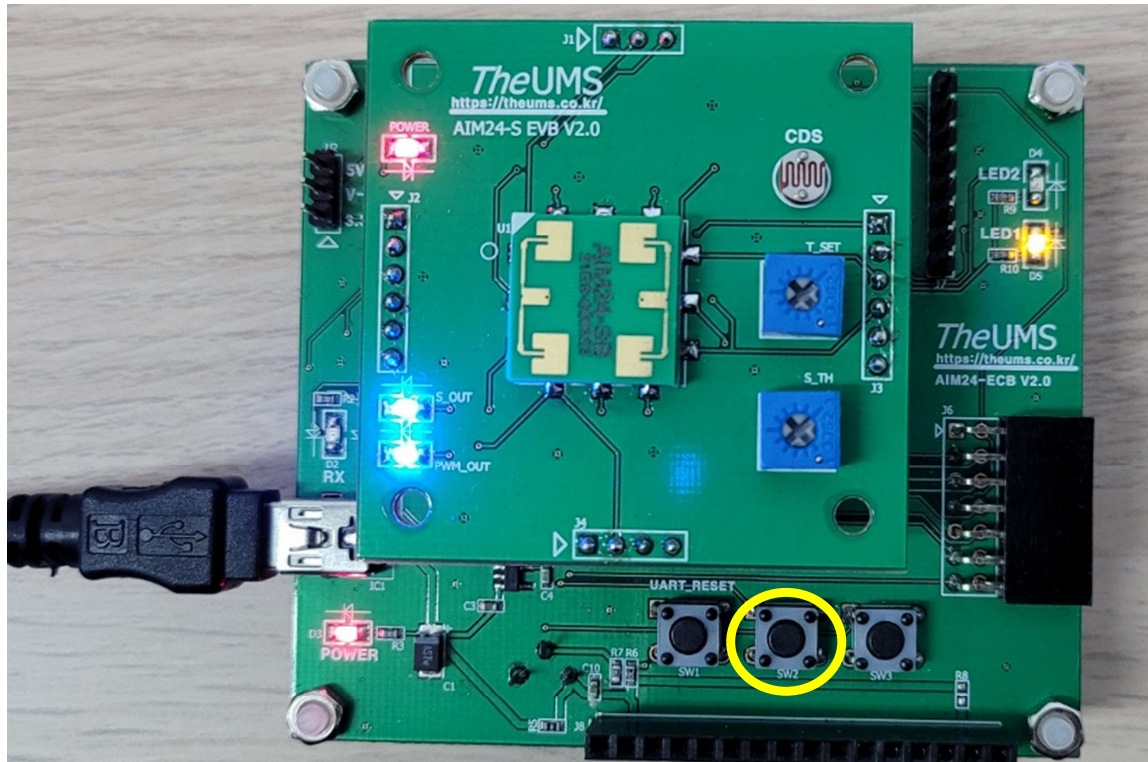
C_Ver은 0이 아닌 값을 입력시 Register Save 가능 (max 255)

EEPROM Writing 클릭시 Register Save

Now Parameter	S_Ctrl	T_Ctrl	P_Ctrl	C_Ctrl	ST_Buf	F_SEL	G_ID	C_Ver
	1650	5	70	1.7	250	33	3	1
	HW S_TH	HW T Set	PWM Out	CDS Set	Sleep	Smart Sensing	Gesture	D_TX

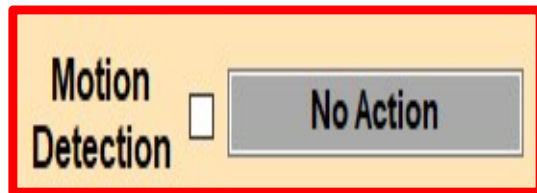
EEPROM Writing (Register Save)	S_Ctrl	T_Ctrl	P_Ctrl	C_Ctrl	ST_Buf	F_SEL	G_ID	C_Ver
	1650	5	70	1.7	25	33		1
	HW S_TH	HW T Set	PWM Out	CDS Set	Sleep	Smart Sensing	Gesture	D_TX

3-9. Func. Set Mode – Register Save



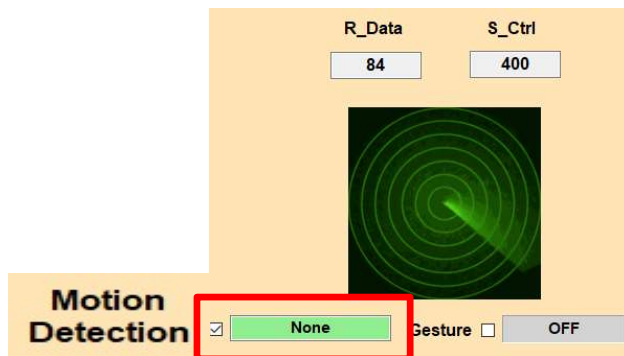
- EEPROM Writing 후 SW2버튼을 누르면 다른 EVB 또는 현재 EVB에 Save당시 값들을 재입력할 수 있음

3-10. Motion Detection on/off

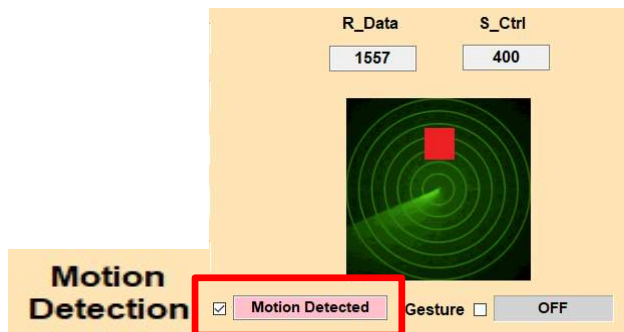


- R_Data와 S_TH값을 비교 하여 GUI에서 모션 감지 확인 가능
- 체크박스 체크 시 해당 기능 ON

※ 예시



- R_Data는 실시간으로 입력됨
- S_Ctrl는 400으로 설정하여 움직임이 없을 때 No Detection으로 표시



- 실제 모션을 감지 (R_Data = 1557)하여 S_TH값을 넘었으므로 Motion Detected로 표시

3-11. AIM24 레지스터 설명

- R_Data : 레이더의 아날로그 신호를 내부 알고리즘을 사용하여 디지털로 변환한 Data 레지스터
- S_TH(S_Ctrl) : 움직임을 인식하는 기준 값 (감도) 설정 레지스터
- T_Set(T_Ctrl) : R_Data 가 S_TH(S_Ctrl)의 값을 넘었을 때, S_OUT Pin 이 High 상태를 유지하는 시간을 설정하는 레지스터
- PWM(P_Ctrl) : 움직임을 인식되었을 때 PWM Pin 으로 출력되는 Duty 를 설정하는 레지스터
- CdS(C_Ctrl) : CdS(Cadmimumsufide Sensor, 조도센서) Pin 의 입력전압 값을 설정하는 레지스터
- Sleep Mode(ST_Buf) : Sleep 시간 설정 레지스터(10mSec 단위)
- Smart Sensing: R_Data를 기반으로 자동으로 S_TH값을 설정
- Customer Firmware : 사용자가 자신의 값을 AIM24에 저장하고 관리
- Function Select(F_Sel) : 기능 설정 레지스터 (1: Enable, 0: Disable). 몇몇 기능들은 레지스터의 설정에 따라 Software 또는 외부 hardware 으로 제어
- EEPROM Writing (Register Save) : 변경된 Parameter 를 내부 EEPRoM 에 저장하는 레지스터
- Gesture ID(G_ID) : Approach(접근) , Stay(근거리) , Receding(멀어짐)
- HW_S_TH , HW_T_Set : 가변저항을 이용하여 S_TH와 T_Set을 조절할 수 있음

4. Chart Mode

현재 Setting된 Parameter의 값 Data

현재 Setting된 Function

Graph2의 Range 값 설정 Maximum = 1650

설정된 S_TH의 값

Raw Data 값

Graph 실행 중 Graph 초기화 버튼

Graph 시작/ 멈춤

- Menu 창 → Chart (AIM24의 Noise 및 S_Th의 설정을 위한 mode)
- Graph1는 현재 동작상태에 대한 값을 확인 할 수 있음 x축 :Time, y축 : Raw Data 값
- Graph2는 S_Ctrl 설정을 용이하게 하기위한 확대 그래프

※PC사양에 따라 싱크가 안 맞을 수 있습니다.

5. CMD Mode

AIM24 Evaluation Tool V.1.3.8

File Option Exit

Func. Set Graph CMD ECB S/W update

명령어 입력창

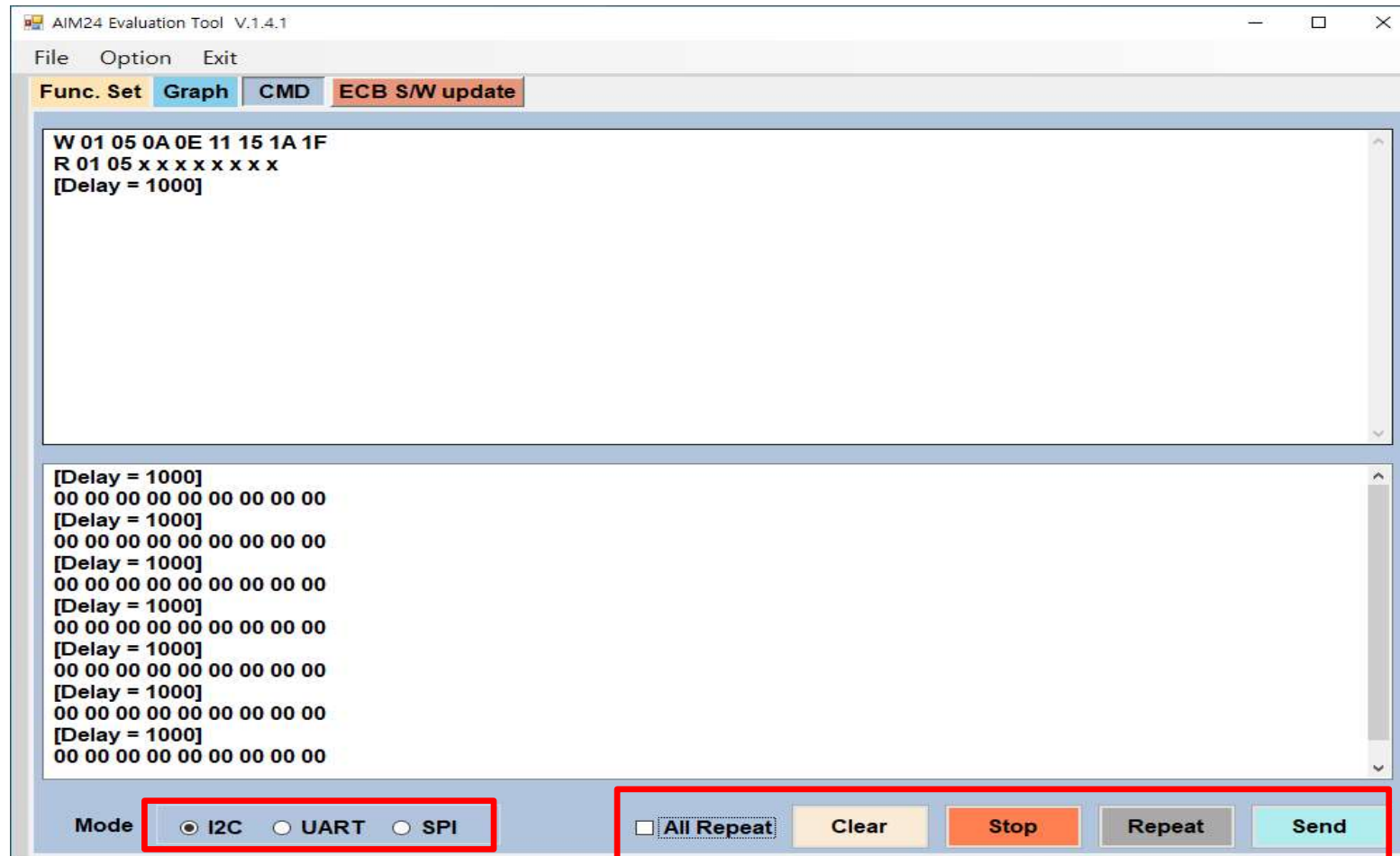
```
W 12 03 06 72
W 12 09 0C
R 12 03 x x x x x x x x
[Delay = 1000]
```

결과 출력창

```
[Delay = 1000]
06 72 00 01 64 46 0c 02
[Delay = 1000]
06 72 00 01 64 46 0c 02
[Delay = 1000]
06 72 00 01 64 46 0c 02
```

Mode I2C UART SPI All Repeat Clear Stop Repeat Send

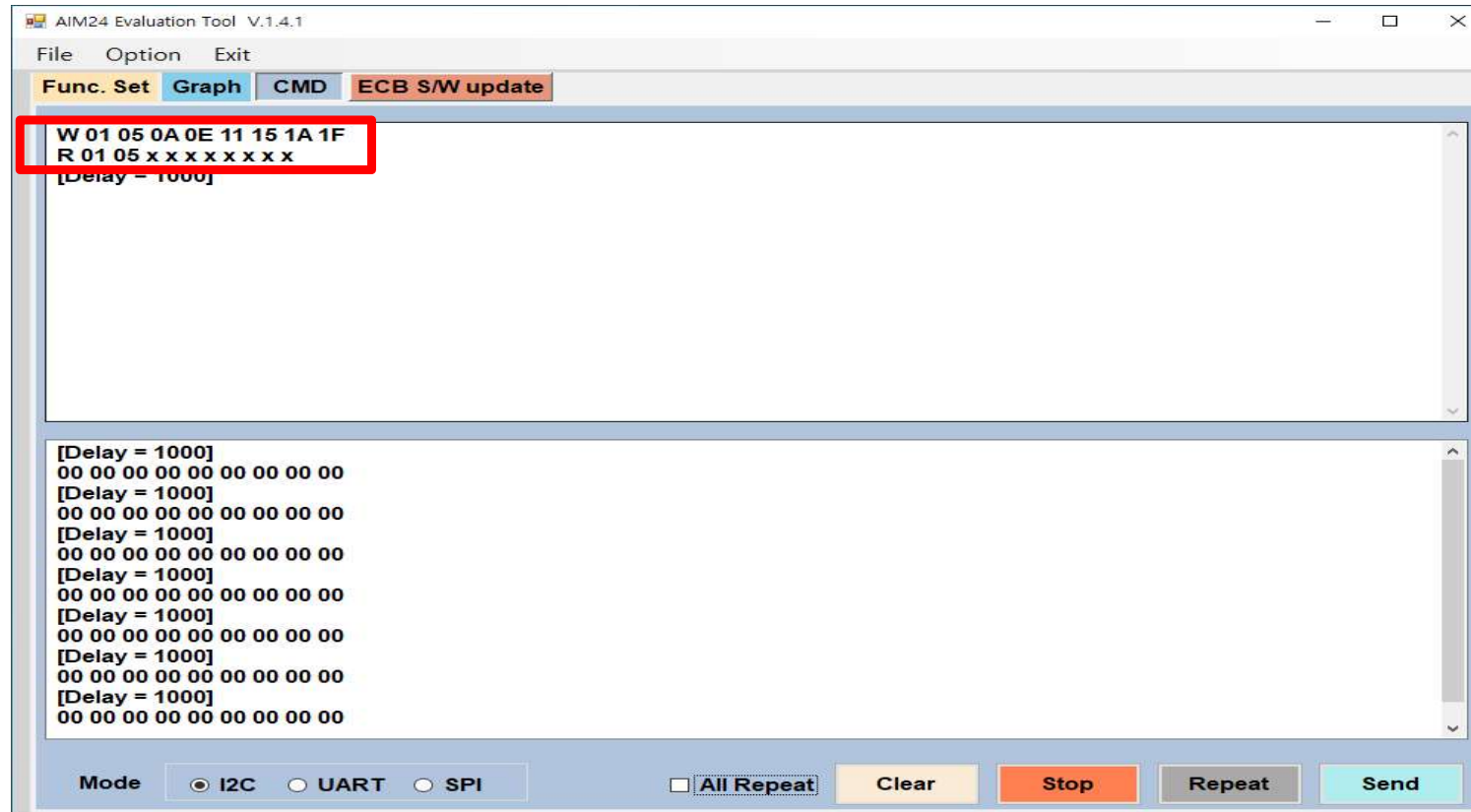
5. CMD Mode



Mode선택 창 (I2C , UART , SPI)

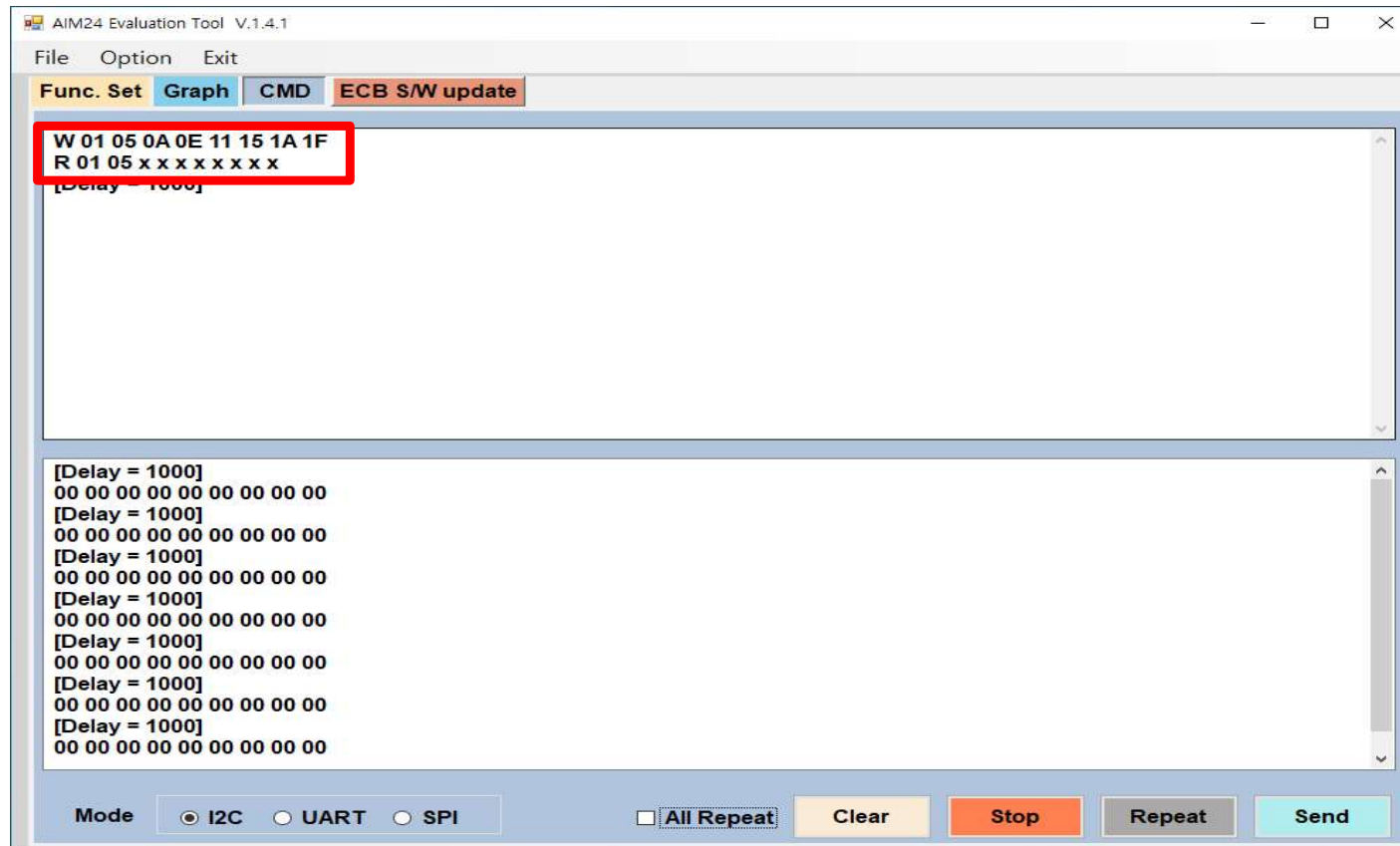
All Repeat : 입력된 모든 명령어 반복
 Clear: 출력창 초기화
 Repeat: 명령어 반복
 Send: 명령어 입력

5-1. CMD Mode (I2C)



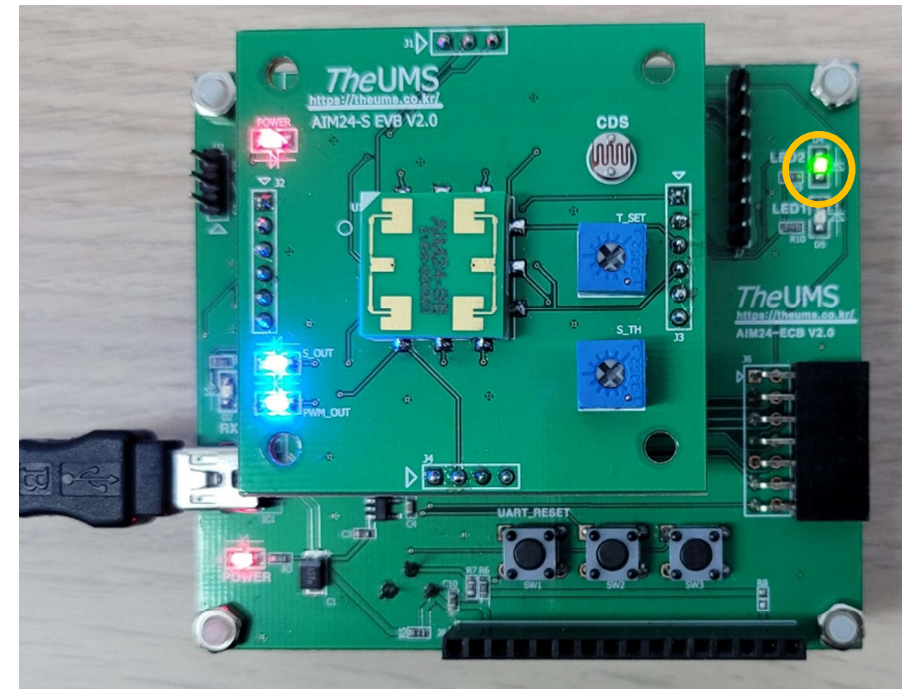
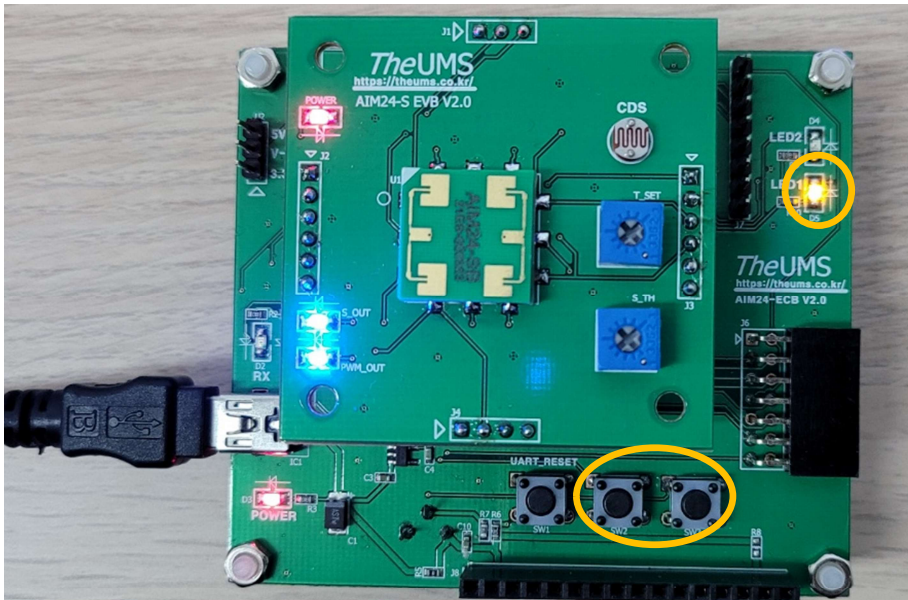
- W : 쓰기 R : 읽기
- 1번째 입력 값 : I2C Address(7bit)
- 2번째 입력 값 : 읽어올 번지 (ex. W 01 05 => 0x01의주소를 가진 I2C 디바이스의 0x05번지 부터 Write)
- Total 20Byte의 Data W/R 가능
- Read시 X의 개수만큼 읽어옴(ex. R 01 05 x x x x => 0x01주소의 0x05번지부터 4개 byte Read)

5-2. CMD Mode (SPI)



- W : 쓰기 R : 읽기
- 1번째 입력숫자 : Data Address 상위비트(16bit)
- 2번째 입력숫자 : Data Address 하위비트 (ex. W 01 05 => 0x0105번지 Data Address부터 Write)
- Total 20Byte의 Data W/R 가능
- Read시 X의 개수만큼 Data Read

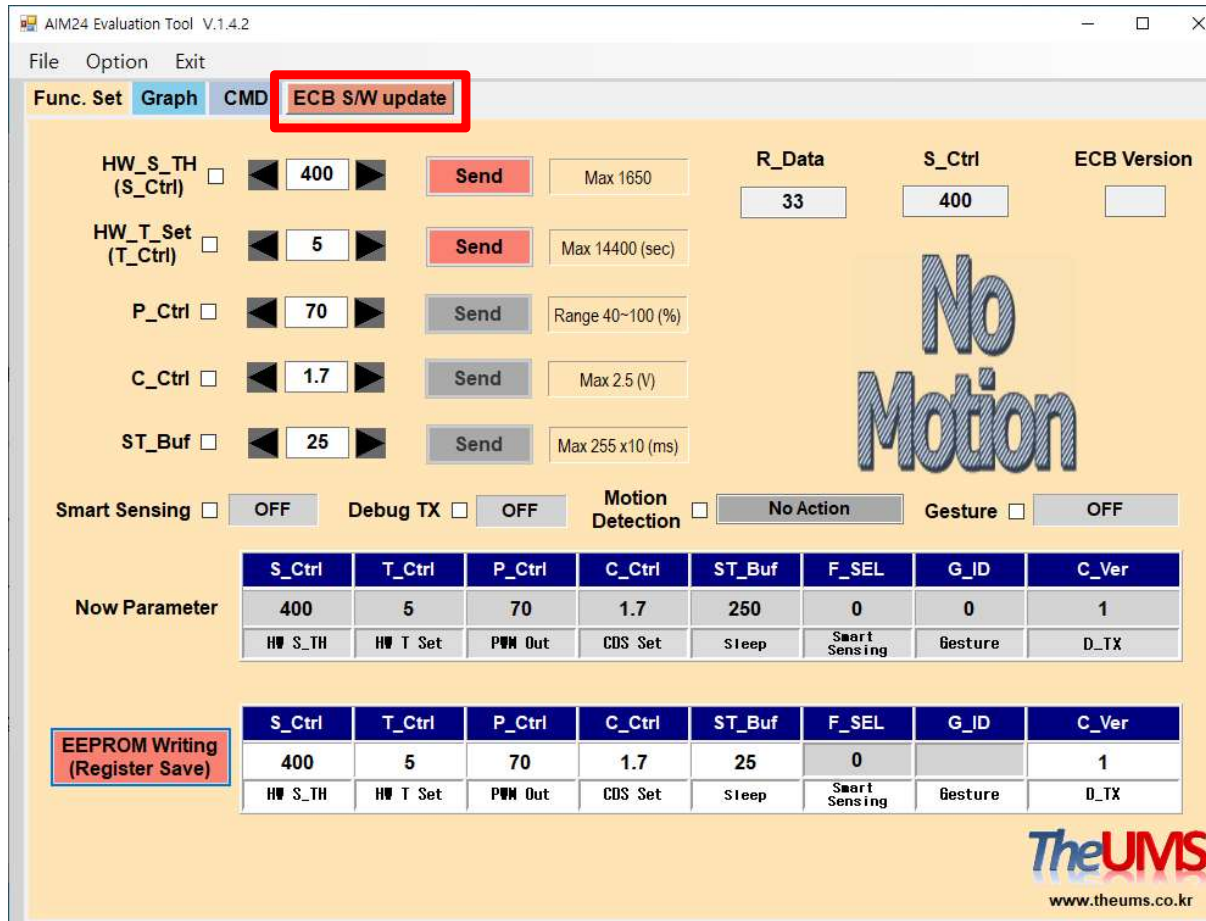
6 ECB S/W update 방법 – H/W



SW2와 SW3 동시에 5초간 PUSH → LED1(황색등) 소등 및 LED2(녹색등) 점등

LED2 점등 시 부트로더 진입 완료

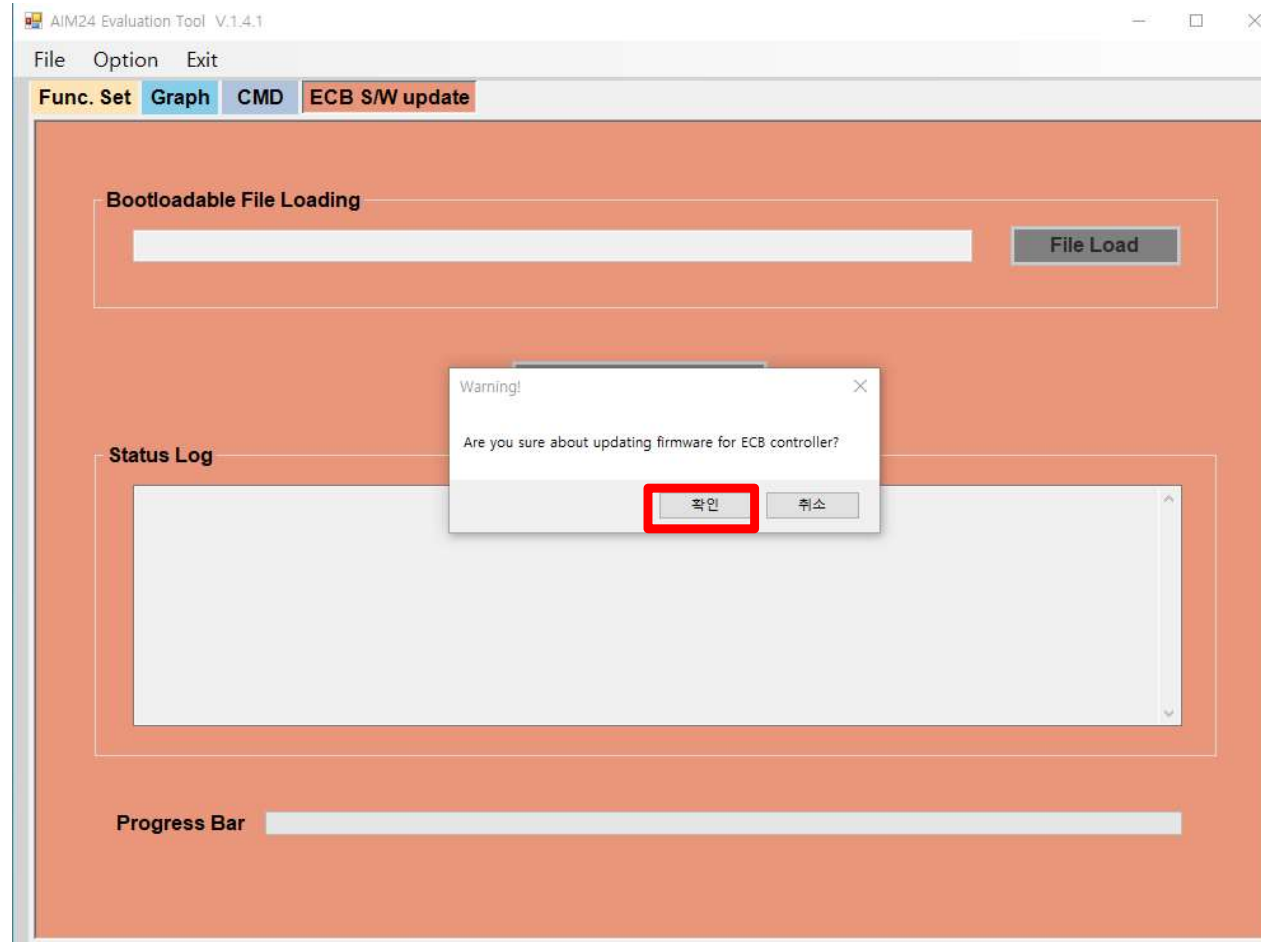
6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



ECB보드 부트로더 진입 후 Menu → ECB S/W update 클릭

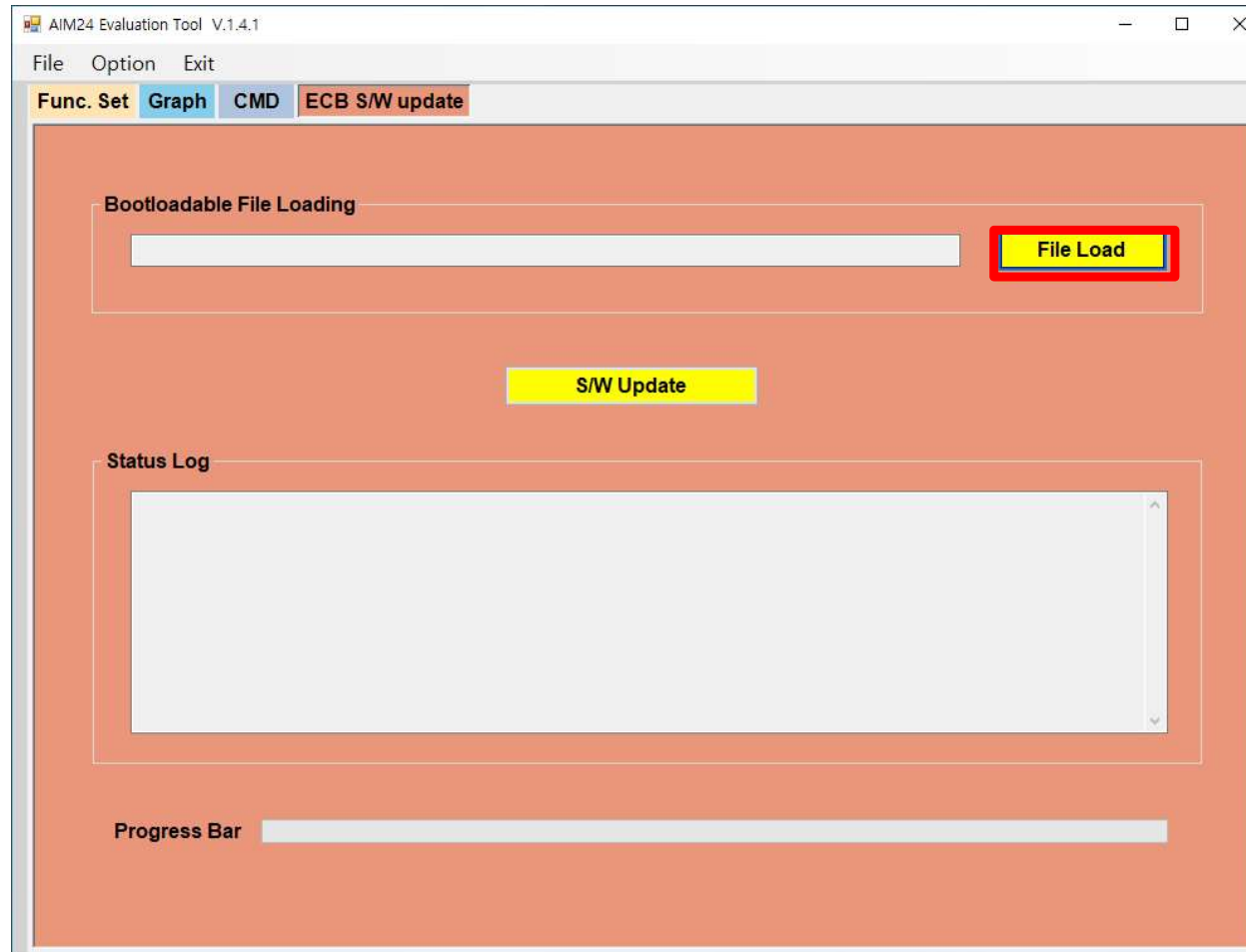
(ECB S/W update 방법 – H/W 참조)

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



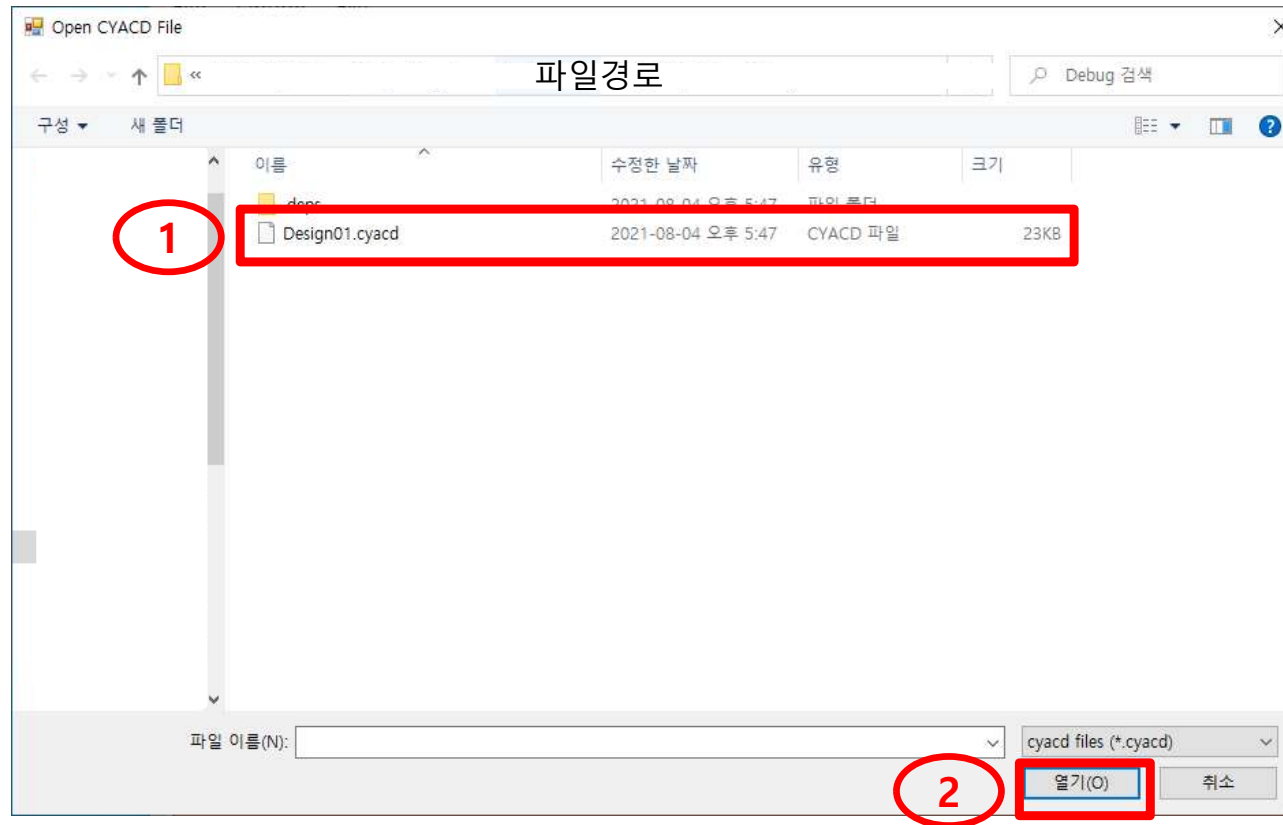
업데이트 진행을 위해 확인 버튼 클릭
(취소 클릭 시 업데이트 버튼 비활성화)

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



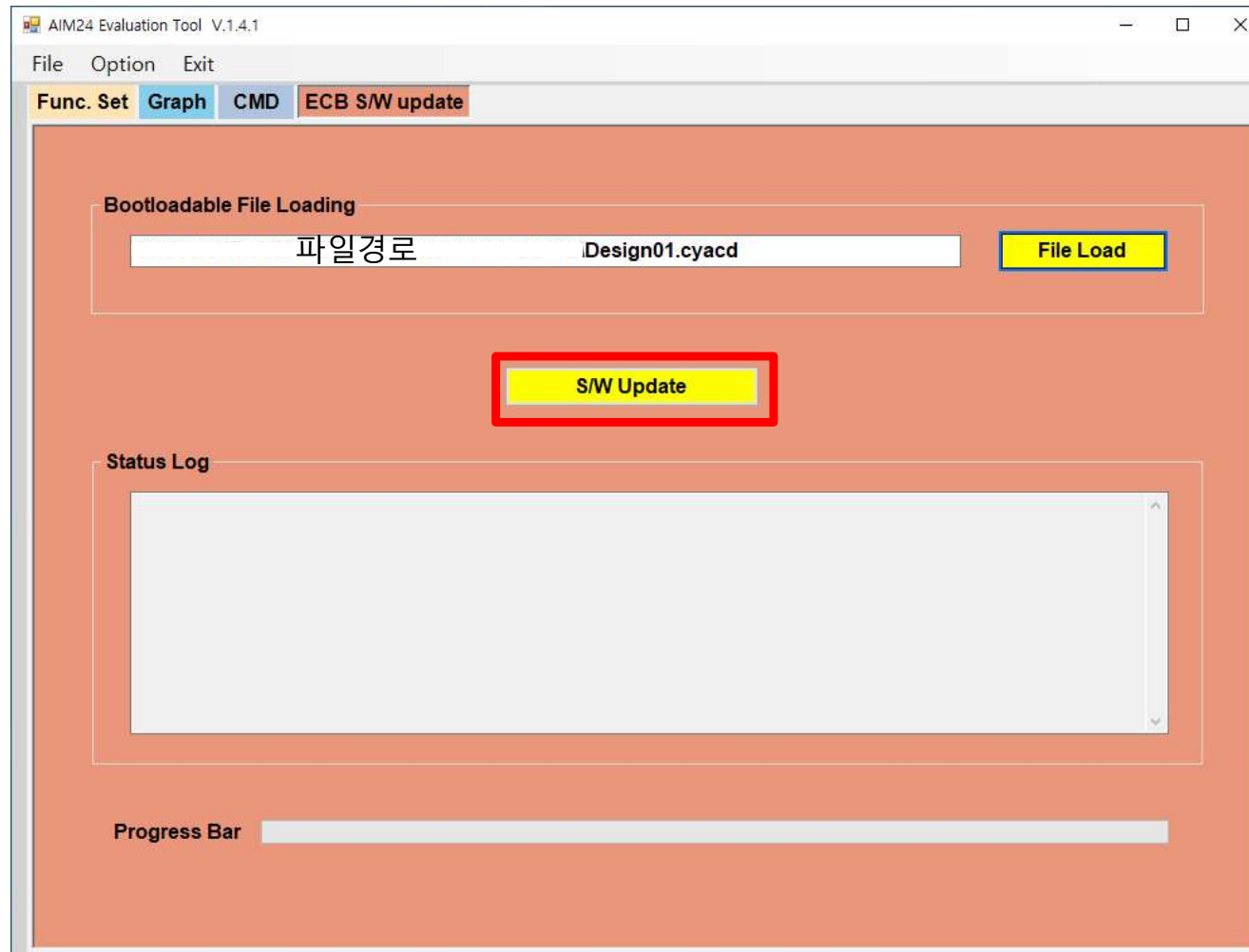
업데이트 파일 선택을 위해 File Load 클릭

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



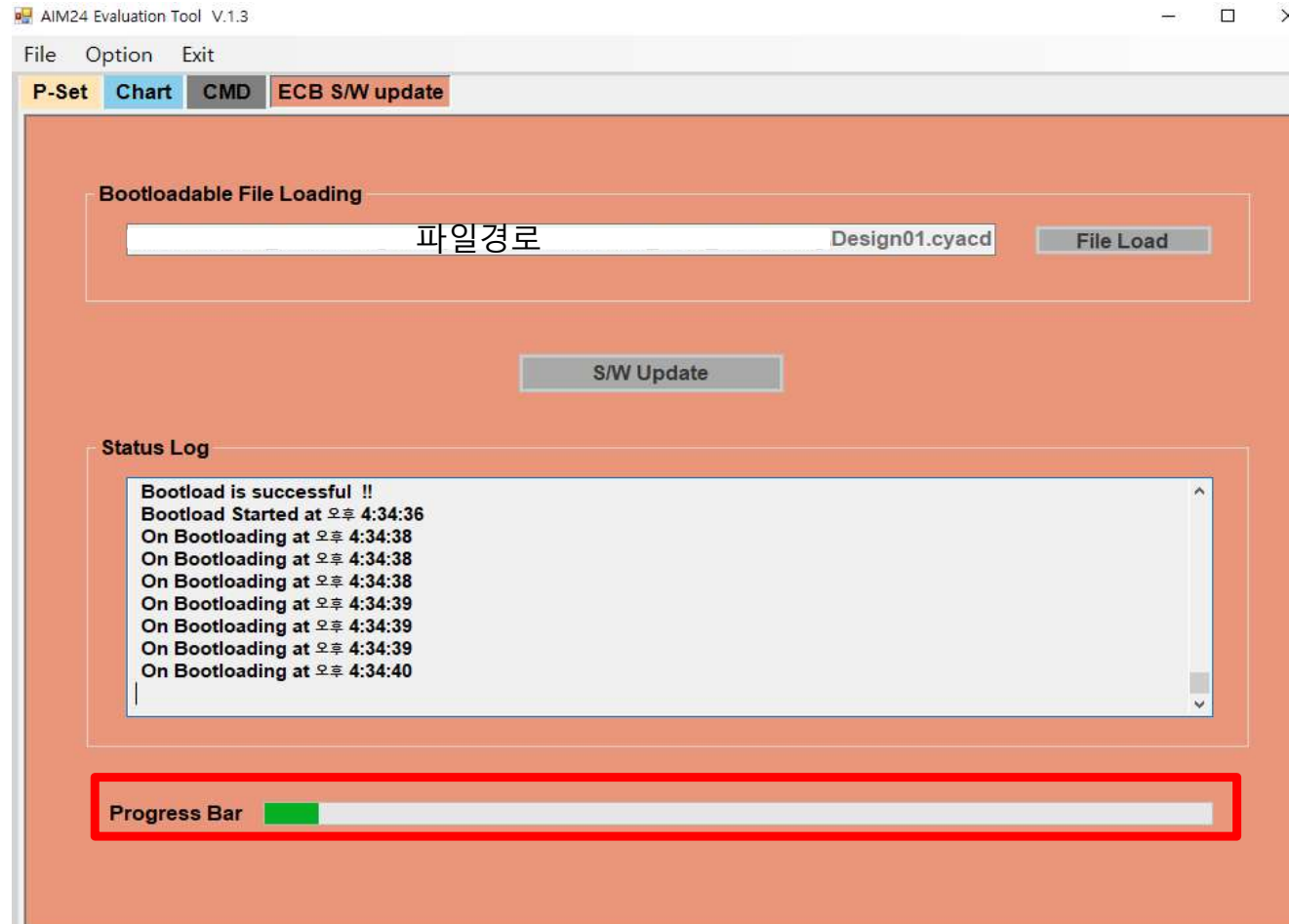
Cyacd 파일 선택 후 열기 버튼 클릭

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



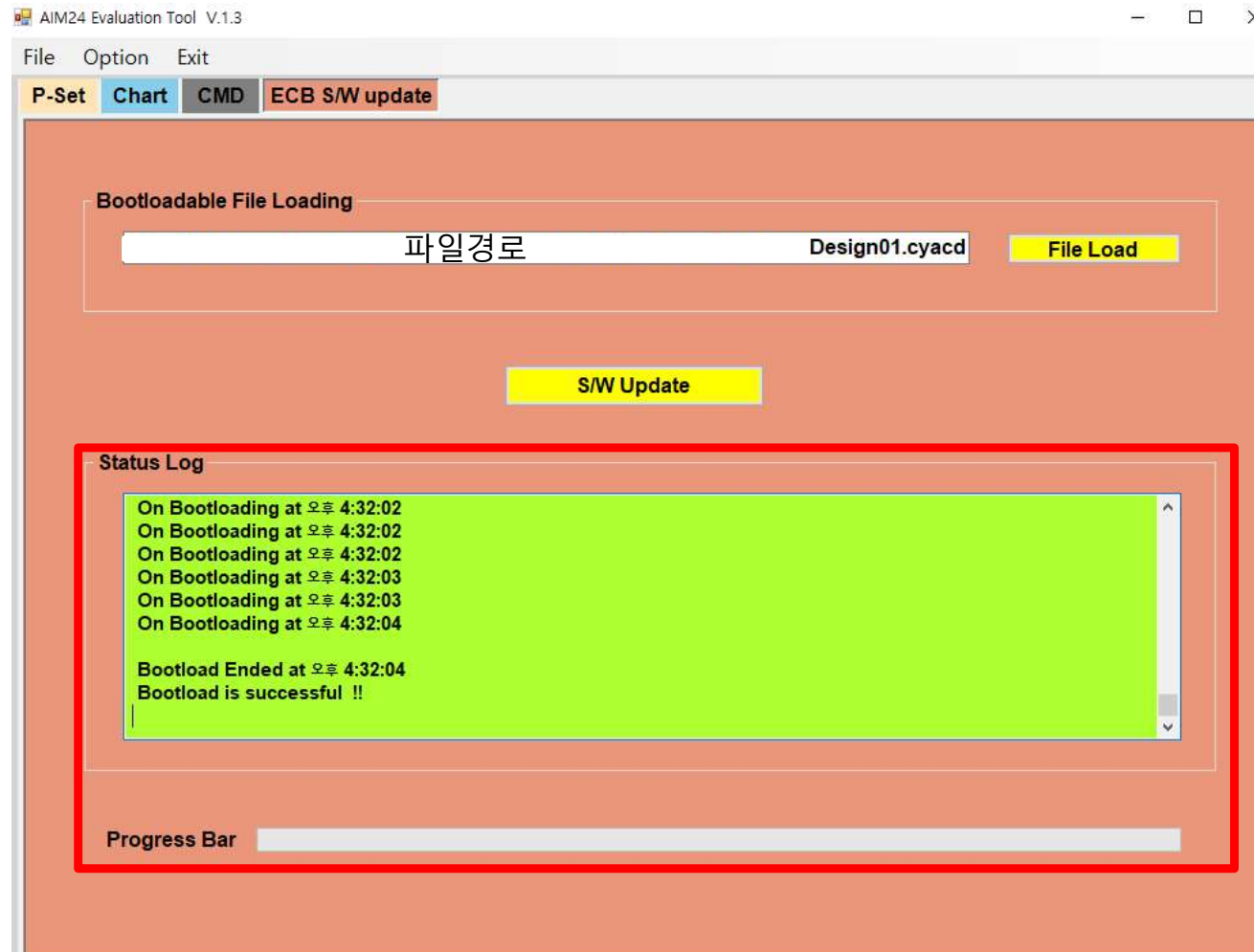
Bootloadable File Loading의 업데이트 파일 (cyacd) 경로 입력 확인 후 S/W Update 클릭

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



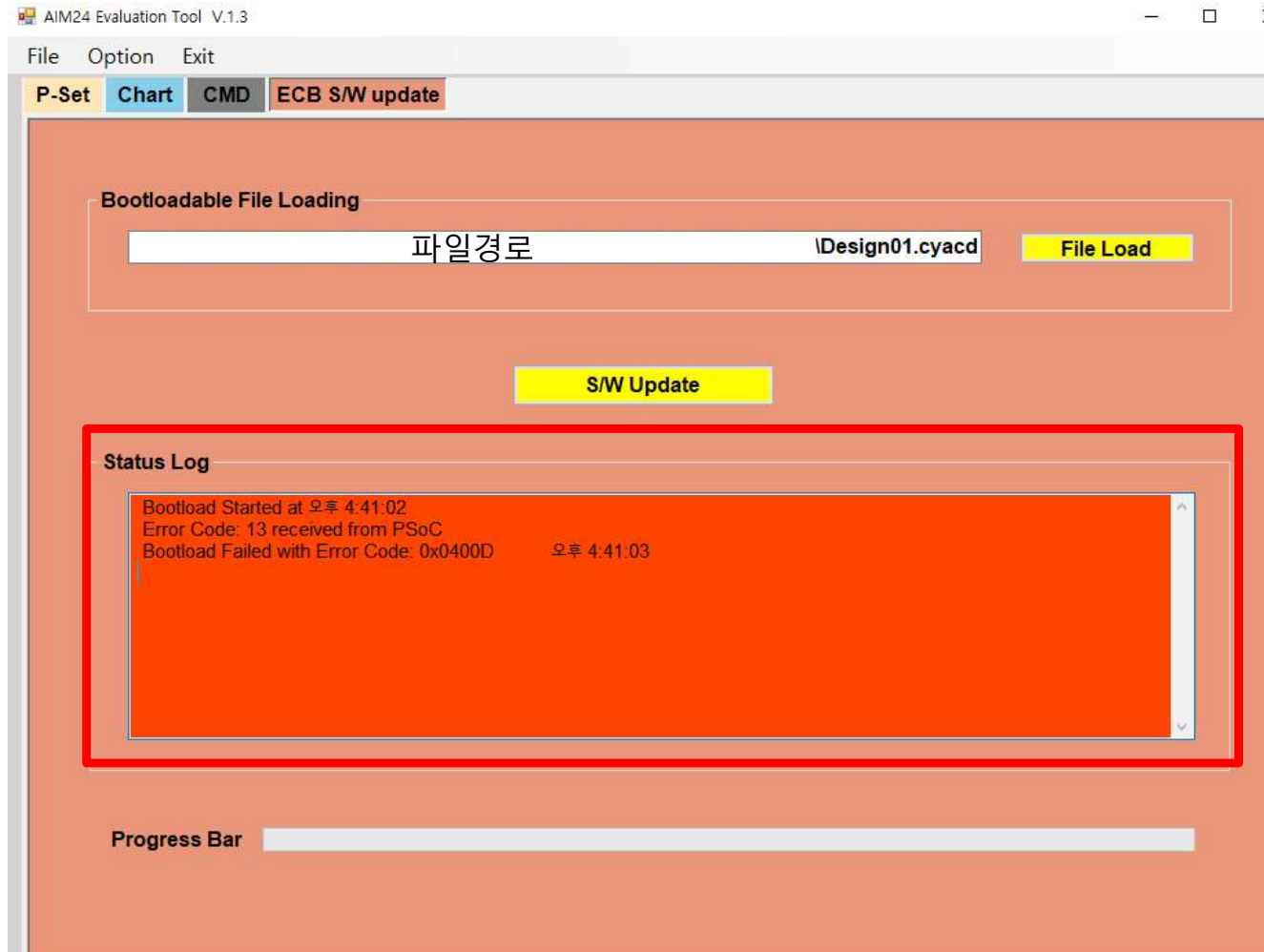
업데이트 진행 중 Progress Bar 증가

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



업데이트 성공 시 Status Log가 녹색으로 변경 및 Bootload is successful 문구 출력

6-1. ECB S/W update 방법 – PC Tool



업데이트 실패 시 Status Log 적색으로 변경 및 에러코드 출력

감사합니다

주식회사 더유엠에스