

Index

1. CAN AIO UI ?.....	2
2. Run EXE.....	2
3. Connect CAN interface.....	3
4. Edit Run time values.....	3
5. Scan (Servos).....	3
6. Servo List.....	4
7. UID List.....	4
8. Set IDs by UID (FW Ver 1.7+).....	5
9. File List.....	5
10. Parameters.....	6
11. Set ID(ID1,ID2).....	6
12. Test Servo.....	7
13. Set Zero (FW Ver 1.4+).....	9
14. Update FW of Servo.....	10
15. 참조.....	11
16. 수정 예정 정리.....	13

1. CAN AIO UI ?

CAN AIO (All In One) UI는 HITEC CAN 서보의 설정, 간단한 동작 테스트, FW Update를 할 수 있습니다.

CAN 인터페이스는 DPC-CAN, DPC-20을 지원합니다.

2. Run EXE

DPC-CAN 혹은 DPC-20을 PC에 연결합니다.

COM port를 확인해 둡니다. 이하 DPC 라고 표기합니다.

EXE를 실행하면, 다음과 같은 화면이 표시됩니다.

The screenshot shows the CAN AIO UI software interface. It features several configuration sections:

- Port:** A dropdown menu set to 'COM4' with an 'Open' button.
- Baudrate:** A dropdown menu set to '115200' with a 'Close' button.
- Protocol:** Radio buttons for 'CAN 2.0A' (selected), 'CAN 2.0B', 'DroneCAN', and 'Use Stream Off'. A 'Scan' button is located to the right.
- Speed: (kbps):** A dropdown menu set to '1000'.
- Buttons:** 'Left', 'Center', and 'Right' buttons for servo control.
- CAN ID for FW Update via bootloader:** A dropdown menu set to '7F0' with '(HEX, 1~7FF)' in parentheses.
- Servo List:** A horizontal slider bar with a blue arrow pointing to the center.
- Read Max Wait (msec):** A spinner box set to '10'.
- Scan Wait (msec):** A spinner box set to '50'.
- UID List:** An empty rectangular box.
- File List:** An empty rectangular box.
- Show Log Window:** A button.
- View Log:** A checkbox that is currently unchecked.

3. Connect CAN interface

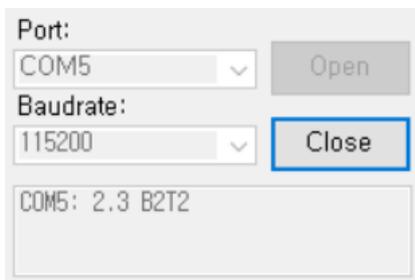
DPC가 연결된 COM port를 선택합니다. 예: COM5

DPC의 통신 속도를 지정합니다. 115200 입니다.

Open 버튼을 클릭합니다.

아래와 같이 COM5: 2.3 B2T2 처럼 표시되면 정상 연결된 것입니다.

2.3 은 DPC의 FW 버전입니다. B2T2는 DPC 장치의 부트로더 정보입니다.



Port: COM5 Open

Baudrate: 115200 Close

COM5: 2.3 B2T2

4. Edit Run time values

느린 PC 혹은 여러 대의 서버를 연결할 때에는 아래 2개의 값을 크게 변경합니다.



Read Max Wait (msec): 100

Scan Wait (msec): 100

5. Scan (Servos)

Scan 버튼을 클릭하면, 연결된 모든 서보가 Servo List에 표시됩니다.

열려 있던 모든 Parameter 창과 Test 창이 닫힙니다.

Servo List:					
Idx	Type	SID	NID	Count	C
1	CAN 2.0A	0	0	1	
UID List:					
Idx	UUID	ID1	ID2		
1	48 43 41 54 C...	0	0		

6. Servo List

Scan에서 확인된 모든 서보가 표시됩니다.

ID1, ID2 중에 하나라도 0 인 서보는 단독으로 연결하여 ID1, ID2를 설정해야 합니다.

- 단, FW Ver 1.7 이상이면, Set IDs by UID 기능을 통해 설정 가능합니다.

위 예에서는, ID1, ID2 가 0 인 상태이므로, 0 이 아닌 값으로 변경이 필요합니다.

7. UID List

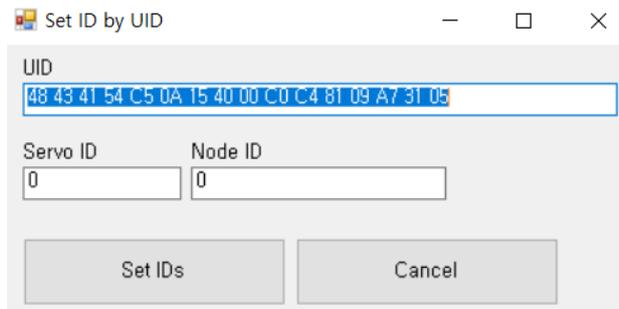
FW Ver 1.7 이상인 서보는, ID(ID1, ID2)가 설정되지 않은 (값 = 0) 경우에 주기적으로 자신의 UID를 방송합니다.

이 메시지를 받아서 UID List에 표시해 줍니다.

Scan 시작시 초기화됩니다.

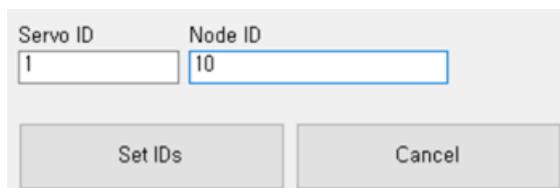
8. Set IDs by UID (FW Ver 1.7+)

UID List에 표시된 서보는 더블 클릭하여 ID(ID1, ID2)를 설정할 수 있습니다.



Servo ID (ID1)와 Node ID (ID2)에 원하는 값을 입력합니다.

아래는 1과 10을 입력한 예입니다.



Set IDs 버튼을 클릭하고, Cancel 버튼을 클릭합니다.

SCAN 버튼을 클릭하면, 다음과 같이 표시됩니다.

Servo List:					
Idx	Type	SID	NID	Count	Connect
1	CAN 2.0A	1	10	1	

9. File List

App Update 과정에서 선택한 파일들을 표시해 줍니다.

10. Parameters

Servo List에서 서보를 더블 클릭하면 그 서보의 Parameter 창이 표시됩니다.

Parameters

Protocol: CAN 2.0A, Servo ID: 1, Node ID: 10

Buttons: Reset, Default, Firmware Update in App, Show1, Test, Refresh, Save, Firmware Update via Bootloader

Idx	Name	Value	Min	Max	D.
1	Product	MD89			
2	Bootloader	B3 (30000011)			
3	FW Version	2.0(0) /A			
4	FW Date	2023-02-01-01 04-00-00			
5	Param Version	2022-07-27-01			
6	RUN/MODE	SERVO	0	3	
7	CAN/BAUDRATE	1000	0	8	
8	CAN/PROTOCOL	CAN 2.0A	0	2	
9	SERVO_ID	1	0	255	
10	NODE_ID	10	0	255	
11	STREAM/MODE	OFF	0	1	
12	STREAM/TIME	1000	0	65535	
13	STREAM/ADDR/1	0	0	255	
14	STREAM/ADDR/2	0	0	255	
15	STREAM/ADDR/3	0	0	255	
16	STREAM/ADDR/4	0	0	255	
17	STREAM/ADDR/5	0	0	255	
18	STREAM/ADDR/6	0	0	255	
19	STREAM/ADDR/7	0	0	255	
20	STREAM/ADDR/8	0	0	255	

Parameters

Protocol: CAN 2.0A, Servo ID: 1, Node ID: 10

Buttons: Reset, Default, Firmware Update in App, Show1, Test, Refresh, Save, Firmware Update via Bootloader

Idx	Name	Value	Min	Max	D.
28	MCU/TEMPER/MAX(°C)	0	0	65535	
29	MOTOR/TEMPER/TYPE	Deg	0	1	
30	MOTOR/TEMPER/MAX	0	0	32767	
31	MOTOR/TEMPER/HYST	0	0	65535	
32	VOLTAGE/MIN(10mV)	0	0	65535	
33	VOLTAGE/MAX(10mV)	0	0	65535	
34	VELOCITY/MAX	2978	0	32767	
35	SPEED_VOLTAGE(0.1V)	74	0	65535	
36	TORQUE/MAX	4095	0	4095	
37	OLP/TORQUE(%)	100	0	100	
38	OLP/TIME(sec)	3	0	65535	
39	TIME/SPEED/UP(msec)	0	0	65535	
40	TIME/SPEED/DOWN(msec)	0	0	65535	
41	TIME/SPEED/EMG(msec)	0	0	65535	
42	POSITION/MID	8192	-16384	16384	
43	POSITION/MIN	5462	-16384	16384	
44	POSITION/MAX	10922	-16384	16384	
45	EMG/POSITION/MIN	0	0	16383	
46	EMG/POSITION/MAX	0	0	16383	
47	START_POSITION/ENABLE	OFF	0	1	

서보의 버전, 설정 상태, UI 의 버전에 따라 표시 내용이 다를 수 있습니다.

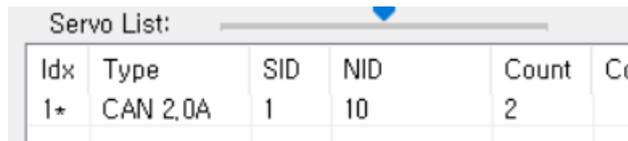
참고로, 위의 예에서, 1번부터 5번 라인까지는 서보 정보로서, 수정이 안됩니다.

11. Set ID(ID1, ID2)

서보는 ID 설정이 필수적입니다.

FW Ver 1.7 미만인 경우에는, UID message가 없으므로, 서보 한대씩 연결하여 ID를 설정해야 합니다. 한대씩 연결하여 Parameter 창을 열어서 Servo ID, Node ID를 지정합니다.

서보들의 ID가 겹치는 경우에 Count가 2 이상으로 표시될 수 있습니다.



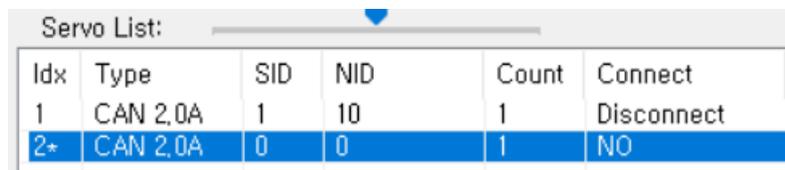
Servo List:					
Idx	Type	SID	NID	Count	Ct
1*	CAN 2.0A	1	10	2	

Count가 2 이상이면, Parameter 창이 열리지 않습니다.

해당 라인을 클릭하고, Left/Center/Right 버튼을 눌러서 서보를 확인할 수 있습니다. 하나만 남기고 뺀 후에 ID1, ID2를 다시 지정합니다.

ID1=0 이거나 ID2=0 이면, 다른 서보를 모두 연결 해제해야 합니다. 아래와 같이 2번 라인을 클릭하면, 다른 서보를 Disconnect 하라는 메시지가 나타납니다.

1번 라인을 클릭한후 Left/Center/Right 버튼으로 확인하여 연결을 해제합니다.



Servo List:					
Idx	Type	SID	NID	Count	Connect
1	CAN 2.0A	1	10	1	Disconnect
2*	CAN 2.0A	0	0	1	NO

권장 방안은 서보 한대씩 연결하여 ID를 설정합니다.

12. Test Servo

Parameter 화면의 Test 버튼을 클릭하면, 해당 서보에 대한 Test 창이 나타납니다.

Test



The screenshot shows a software interface for testing a servo motor. It includes the following elements:

- Protocol:** CAN 2.0A
- Servo ID:** 1
- Node ID:** 10
- Edit by:** Radio buttons for Position (selected) and Deg.
- Turn:** A button and a numeric input field set to 0.
- Enable Zero:** A checkbox (unchecked) and a Set Zero button.
- FW 1.4+:** A red text label.
- DroneCAN: Unitless:** A section with Left, Center, and Right buttons, and a slider with values -1,0000 and 1,0000.
- Servo Mode:** Radio button selected. Includes CAN: Servo Mode section with Left, Center (highlighted), and Right buttons, a slider, and two numeric input fields (5462 and 10922) with range values (-60,0 and 60,0).
- Turn Mode:** Radio button unselected. Includes CAN: Turn Mode section with Left, Center, and Right buttons, a slider, and two numeric input fields (-2730 and 2730) with range values (-60,0 and 60,0).
- Simple Test:** A checkbox (unchecked).
- Interval: (msec):** A numeric input field set to 1000.
- Status:** A dropdown menu set to Left.
- Interval: (msec):** An empty numeric input field.
- Count:** A numeric input field set to 0.

Left, Center, Right 버튼을 누르면, 해당 위치로 이동하라는 메시지를 발신합니다.

Left, Right 위치를 변경하고자 하는 경우에는 슬라이더바 아래의 값을 수정합니다.

Edit by Deg를 누르면, 각도 부분이 활성화되므로, Deg 단위로 입력할 수 있습니다.

This close-up view shows the 'Edit by' section with the 'Deg' radio button selected. Below it, the 'Servo Mode' section is active, showing the 'CAN: Servo Mode' section with the 'Center' button highlighted. The slider and numeric input fields (5462 and 10922) are visible, along with their range values (-60,0 and 60,0).

Run Mode = Multi-Turn 인 경우에는 우측 Turn Mode를 선택하여 테스트합니다.

체크 박스 Simple Test 를 체크하면, Interval 간격으로, Left, Center, Right, Center 순서로 버튼이 자동으로 동작합니다.

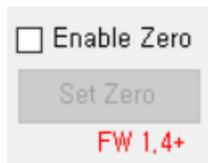
13. Set Zero (FW Ver 1.4+)

FW Ver 1.4 이상인 경우에는, 현재 위치를 원점으로 설정할 수 있습니다.

Test 창에서, 체크 박스 Enable Zero를 체크하고, Set Zero를 클릭합니다.

현재위치가 Center(Run Mode = Servo에서 8192 위치)로 됩니다.

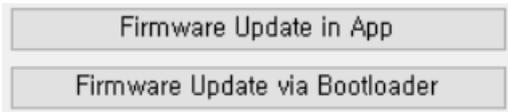
Save를 하면 완전히 저장됩니다.



14. Update FW of Servo

FW Update는 2가지 방식으로 가능합니다.

- (A) 서보를 Bootloader 상태로 바꾼 후 업데이트하는 방식
- (B) 서보 동작 상태에서 업데이트하는 방식



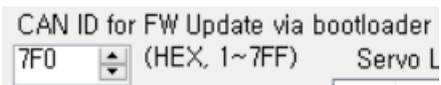
Parameter 창에서 Firmware Update via Bootloader 버튼을 클릭하면 A 방식으로 작동합니다.

- Bootloader Type 이 B3 이어야 합니다.
- FW 버전이 1.4 이상이어야 합니다.

Parameter 창에서 Firmware Update in App 버튼을 클릭하면 B 방식으로 작동합니다.

- FW 버전이 1.9 이상이어야 합니다.
- ID1, ID2 모두 0 이 아니어야 합니다.

A 방식은 B에 비해 약간 빠르지만, 첫 화면의 CAN ID for FW Update via bootloader를 설정해야 합니다. 아래의 경우는 0x7F0 입니다.



UID 관련 message가 0x7FF와 0x7FE를 고정적으로 사용하므로, 권장 범위는 1~0x7F0입니다.

현재 CAN 네트워크에서 사용하지 않는 CAN ID를 지정합니다.

B 방식은 설정된 CAN ID를 그대로 사용하는 장점이 있습니다.

A 방식 FW Update Log입니다. 시작 부분에서 XHY 파일을 선택합니다.

frmLog

```
2024-06-10 오전 9:59:57: [SID=1,NID=10,L=7] SCAN recomanded
2024-06-10 오전 9:59:57: [SID=1,NID=10,L=7] Restart Servo
2024-06-10 오전 9:59:57: [SID=1,NID=10,L=7] Update F/W - OK
2024-06-10 오전 9:59:55: [SID=1,NID=10,L=7] Check writen status
2024-06-10 오전 9:59:55: [SID=1,NID=10,L=7] Write Done
2024-06-10 오전 9:59:55: [SID=1,NID=10,L=7] Write 61440/63408
2024-06-10 오전 9:59:54: [SID=1,NID=10,L=7] Write 57348/63408
2024-06-10 오전 9:59:53: [SID=1,NID=10,L=7] Write 53250/63408
2024-06-10 오전 9:59:52: [SID=1,NID=10,L=7] Write 49152/63408
2024-06-10 오전 9:59:51: [SID=1,NID=10,L=7] Write 45060/63408
2024-06-10 오전 9:59:51: [SID=1,NID=10,L=7] Write 40962/63408
2024-06-10 오전 9:59:50: [SID=1,NID=10,L=7] Write 36864/63408
2024-06-10 오전 9:59:49: [SID=1,NID=10,L=7] Write 32772/63408
2024-06-10 오전 9:59:48: [SID=1,NID=10,L=7] Write 28674/63408
2024-06-10 오전 9:59:47: [SID=1,NID=10,L=7] Write 24576/63408
2024-06-10 오전 9:59:46: [SID=1,NID=10,L=7] Write 20484/63408
2024-06-10 오전 9:59:45: [SID=1,NID=10,L=7] Write 16386/63408
2024-06-10 오전 9:59:44: [SID=1,NID=10,L=7] Write 12288/63408
2024-06-10 오전 9:59:43: [SID=1,NID=10,L=7] Write 8196/63408
2024-06-10 오전 9:59:43: [SID=1,NID=10,L=7] Write 4098/63408
2024-06-10 오전 9:59:42: [SID=1,NID=10,L=7] Write Begin
2024-06-10 오전 9:59:42: [SID=1,NID=10,L=7] erase done
2024-06-10 오전 9:59:39: [SID=1,NID=10,L=7] erase sectors
2024-06-10 오전 9:59:39: [SID=1,NID=10,L=7] Update F/W
2024-06-10 오전 9:59:39: [SID=1,NID=10,L=7] Servo has different F/W
2024-06-10 오전 9:59:39: [SID=1,NID=10,L=7] Servo has valid F/W
2024-06-10 오전 9:59:36: [SID=1,NID=10,L=7] Switch to Bootloader
2024-06-10 오전 9:59:36: [SID=1,NID=10,L=7] Servo not found in bootloader
2024-06-10 오전 9:59:35: [SID=1,NID=10,L=7] Check Servo already in Bootloader mode
```

B방식 FW Update Log입니다. 시작 부분에서 XHY 파일을 선택합니다.

frmLog

```
2024-06-10 오전 10:02:44: [SID=1,NID=10,L=1] (0999) Update: Done
2024-06-10 오전 10:02:19: [SID=1,NID=10,L=1] (e066) Forever FileRead Request
2024-06-10 오전 10:02:18: [SID=1,NID=10,L=1] (0020) Write: Begin
2024-06-10 오전 10:02:18: [SID=1,NID=10,L=1] (0010) Valid app image
2024-06-10 오전 10:01:52: [SID=1,NID=10,L=1] (0009) App need update
2024-06-10 오전 10:01:52: [SID=1,NID=10,L=1] (0002) XHY app image checking
2024-06-10 오전 10:01:52: [SID=1,NID=10,L=1] (0000) Update: Begin
2024-06-10 오전 9:59:57: [SID=1,NID=10,L=7] SCAN recomanded
```

NOTE: 두 번째 줄의 e066 메시지는 File Request를 재시도 했다는 의미입니다.

NOTE: FW Update 이후에는 SCAN을 다시 하는 것을 권장합니다.

NOTE: FW Write가 시작된 후, FW Update가 완료되지 못하면, 서보는 FW가 비정상 상태이므로, 이후 동작이 되지 않습니다. 이때는 비상용 FW UPDATE UI를 통해 FW Update를 다시 해야 합니다.

15. 참조

서보 설정 초기화 하기 (Servo Default)

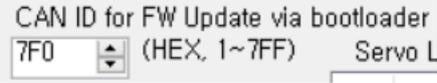
- Parameter 창에서, Default, Save, Reset 순서로 클릭합니다.
- 이후 SCAN 버튼을 클릭합니다.

16. 수정 예정 정리

Servo List에서, Count가 2 이상이면, 현재 버전에서는 Parameter 창이 열리기는 하지만, 비정상적인 값이 표시될 수 있습니다. 여러 개 중에 하나를 표시하는 것으로 추정.

차후 버전에서는 Parameter 창이 열리지 않도록 수정 예정입니다.

Servo ID, Node ID 라고 표시하는 곳이 있는데, ID1, ID2 로 변경 예정입니다.

에서 1~7FF를 1~7F0으로 수정 예정입니다.

Parameter 창의 Show1 은 현재 그냥 표시되는데, 특수 옵션을 지정하면 나타나도록 수정 예정입니다.

SCAN 버튼이 정상 Open된 상태에서만 작동하도록 수정 예정입니다.

END