



New HerkuleX Manager Manual

2019-12-04

History

2019-12-05, 진욱빈, 초안 작성

[목차]

1. New HerkuleX Manager Program 사용전 준비사항	4
2. New HerkuleX Manager Program의 UI구성	6
2.1 .Register Map설정 기능	12
2.2 .데이터 송/수신 확인기능	14
2.3 .모터 테스트 기능	16
2.4 .다수의 모터제어 테스트 기능	18
2.5 .모터구동을 위한 매개변수 설정 기능	20

1. New HerkuleX Manager Program 사용 전 준비사항

New HerkuleX Manager Program의 사용하기 위해서는 아래와 같은 사전 준비가 필요합니다.

- 1) HerkuleX와 PC간의 통신 연결을 위한 시리얼 인터페이스 장치와 전원공급 장치를 준비하여 아래 그림과 같이 연결합니다.



그림 1. 장치 연결

- 2) PC는 Windows 7이상의 OS환경에서 사용가능하며, 휴림로봇 홈페이지 자료실에 있는 New HerkuleX Manager 프로그램을 다운받아 설치하세요.
- 3) 시리얼 인터페이스 장치가 PC에서 인식되지 않을 경우 'FTDI USB to Serial Gender Driver'를 설치해 주세요. (휴림로봇 홈페이지 자료실 참고)
- 4) PC의 장치관리자 속성에서 'USB Serial Port'의 응답시간 조정을 '1msec'로 설정해 주어야 PC에서 HerkuleX의 Data를 시간지연 없이 읽어 들일 수 있습니다. 해당 설정은 PC에서 초기설정 1회만 진행해 주시면 됩니다. 그 방법은 아래 그림과 같습니다.

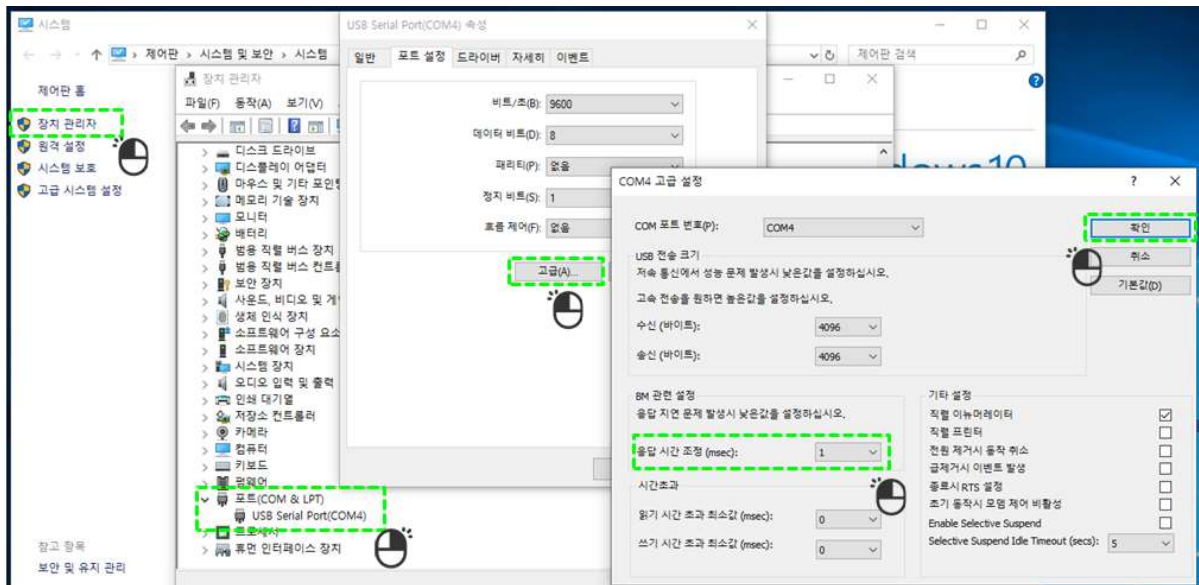


그림 2. 통신 응답시간 조정방법

- 5) '그림1'의 하단에 명시된 주의사항을 반드시 숙지해 주세요.

2. New HerkuleX Manager Program의 UI 구성

New HerkuleX Manager Program의 UI화면 구성은 아래 그림과 같습니다.

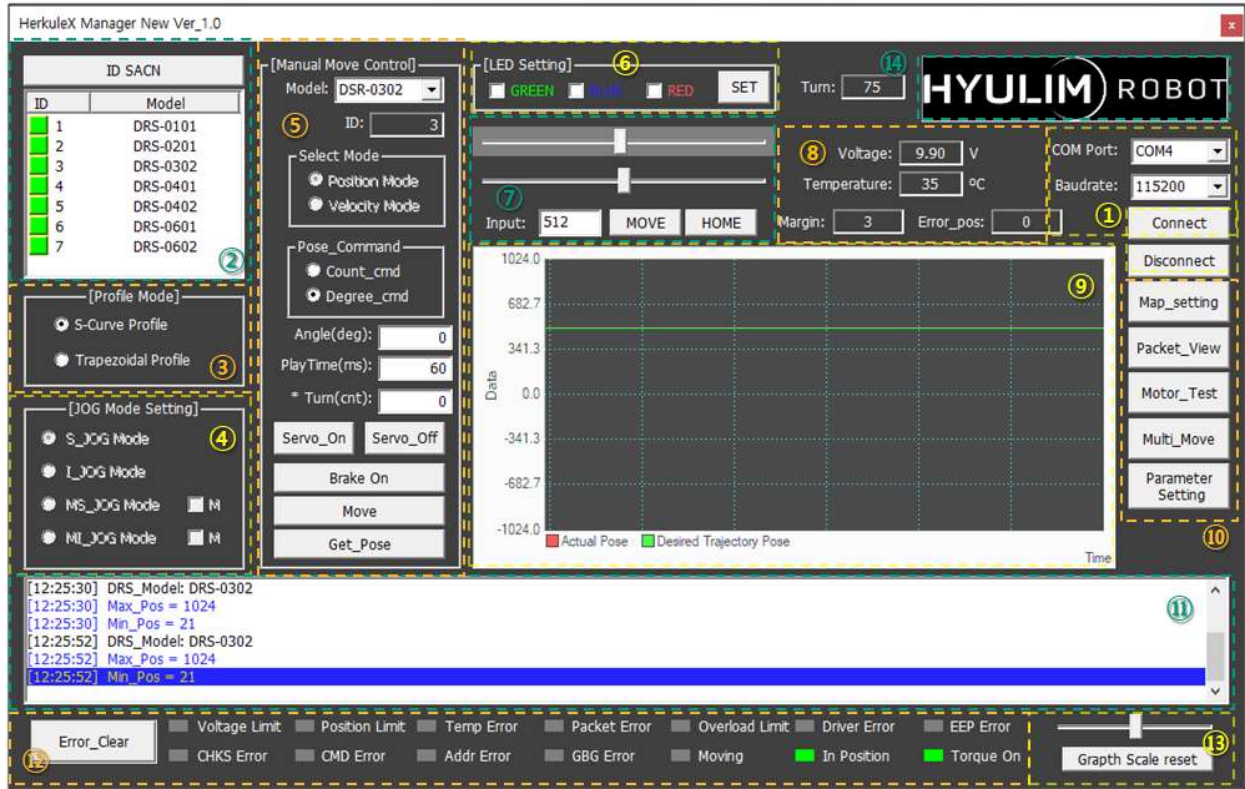


그림 3. New HerkuleX Manager UI화면

1) HerkuleX와 PC간의 통신설정.

- PC와 HerkuleX가 연결된 시리얼 인터페이스 장치와의 통신 포트(COM)번호와 통신속도(Board rate)를 설정 및 통신연결/연결해제 하는 기능.
 - COM port에 콤보 박스를 클릭하면, PC에 연결된 COM Port번호의 리스트가 나오며, 시리얼 인터페이스 장치가 연결된 COM Port번호를 선택해 주세요.
 - 통신속도 설정은 115,200bps와 57,600bps만 선택이 가능합니다. **(HerkuleX의 출하 시 기본설정 값은 115,200bps입니다.)**
 - COM Port번호와 통신속도를 선택한 후에는 'Connect'버튼을 누르면 통신연결이 수행됩니다.
 - . 통신연결이 성공되면, ⑪번 화면에 'Serial Port Connect'라는 텍스트가 출력됩니다.
 - . 통신연결을 해제할 시에는 'Disconnect'버튼을 누르면 됩니다. (성공 시 ⑪번 화면에 'Serial Port Connect'라는 텍스트가 출력됩니다.)

2) 연결된 HerkuleX의 ID Scan기능.

- PC와 연결된 HerkuleX를 Scan하는 기능으로서 해당 기능의 사용을 위해서는 다음과 같은 조건을 충족해야 합니다.
 - (1) 연결된 HerkuleX의 통신속도(Board rate)는 모두 동일하게 설정되어야 합니다. (115,200bps를 사용할 경우 모든 HerkuleX를 115,200bps로 설정해야 하며, 57,600bps를 사용하는 경우에도 마찬가지로 설정해 주어야 합니다.)
 - (2) 연결된 HerkuleX의 ID는 중복되지 않아야 합니다. (여러 개의 HerkuleX를 연결할 시에는 초기에 하나씩 연결하여, ID가 중복되지 않도록 각각 설정을 해주어야 합니다.)

- (3) 여러 개의 HerkuleX를 연결해도 문제가 없도록 충분한 전원을 공급해 주어야 합니다. (HerkuleX의 소모전류에 대한 내용은 데이터시트를 참고해 주세요)
- 위의 3가지 조건을 만족한 상태에서 'SCAN'버튼을 누르면 아래 그림과 같이 검색 기능이 시작되며, 찾은 HerkuleX에 대해서는 ID와 모델명을 리스트 박스에 출력합니다.

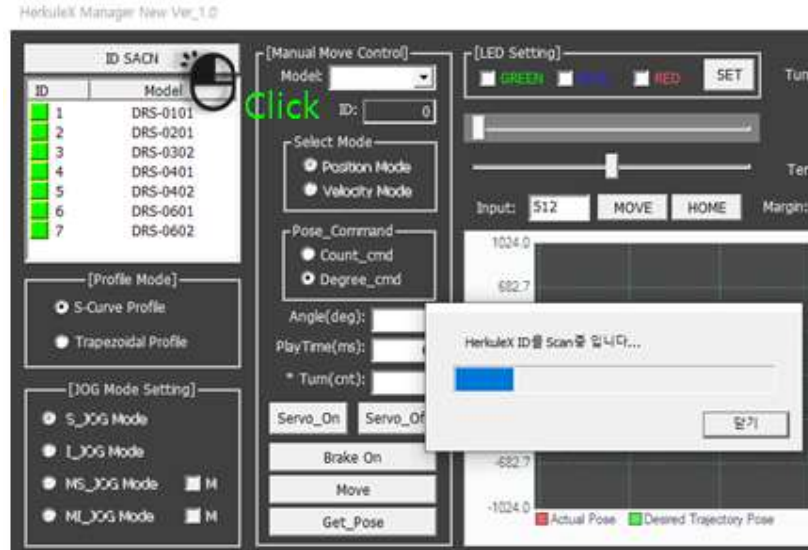


그림 4. HerkuleX ID Scan화면.

- 위의 그림과 같이 Scan동작이 실행되면, 1~253번까지의 ID를 검색하여 찾아진 결과를 리스트에 표시합니다. 연결된 HerkuleX가 모두 찾아진 경우 검색이 진행중인 창에 '닫기'버튼을 클릭하여 Scan 동작을 중단할 수 있습니다.
- 3) 위치제어모드 동작 프로파일 설정기능.
- 해당 기능은 DRS-03xx시리즈 모델(DRS-0301, DRS-0302, DRS-0303)에서만 동작되며, 'S-Curve profile'을 선택하면, S자 커브로 속도 프로파일로 동작을 하며, 'Trapezoidal Profile'을 선택하면, 기존 모델과 동일하게 사다리꼴 속도 프로파일로 동작합니다.



그림 5. 동작 프로파일 선택 기능

- DRS-03xx시리즈를 제외한 모델에서는 'S-Curve profile'모드를 선택하더라도, 'Trapezoidal Profile'모드로만 동작합니다.
- 4) JOG Mode선택 기능
- 해당 기능은 S_JOG, I_JOG 모드를 선택할 수 있는 부분이며, DRS-03xx시리즈의 경우 MS_JOG 모드와 MI_JOG명령을 추가로 선택할 수 있습니다. (JOG명령에 대한 상세내용은 데이터 시트를 참고해 주세요)
 - MS_JOG와 MI_JOG 모드에서는 멀티 턴 기능을 옆에 위치한 체크 박스(☒ M)를 이용하여 활성화/비활성화 할 수 있습니다.



그림 6. 멀티 턴 기능 활성화 체크박스

- 멀티 턴 기능은 MS_JOG와 MI_JOG모드에서만 사용이 가능합니다. (DRS-03xx시리즈만 가능)
 - JOG모드 기능은 Servo Off상태가 되어야 해당 메뉴선택이 가능합니다.
- DRS-03xx시리즈를 제외한 나머지 모델에서는 JOG Mode Setting창에 아래 그림과 같이 S_JOG와 I_JOG만 출력됩니다.



그림 7. 좌: DRS-03xx시리즈의 경우, 우: DRS-03xx시리즈가 아닌 경우.

5) HerkuleX 수동조작 기능

- 해당 기능에서는 HerkuleX를 위치/속도 제어모드를 선택하여 동작을 할 수 있습니다. 위치제어 모드인 경우 각도 값과 카운트 값을 선택하여 동작할 수 있으며, Play Time(ms단위)의 값 설정으로 모터의 속도를 설정할 수 있습니다. (값 설정 후에는 'Move'버튼을 이용하여 동작 가능합니다.)

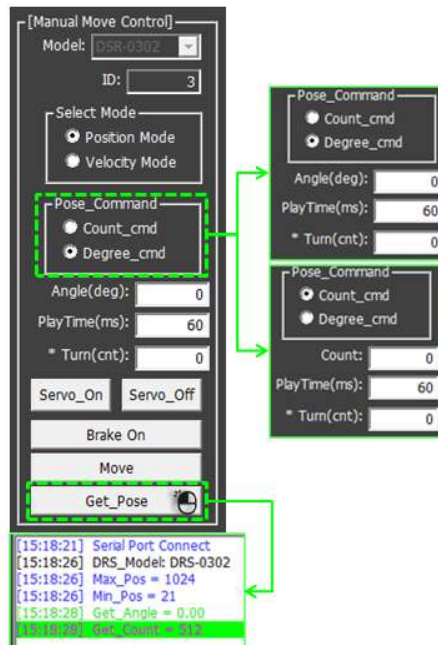


그림 8. 수동조작 모드 화면 설명

- 동작모드는 위치모드(Position Mode)와 속도모드(velocity Mode)를 선택할 수 있으며, 모드 변경은 'Servo_Off'버튼을 누른 상태(토크Off)상태에서만 가능합니다.
 - 'Pose_Command' 그룹에서 'Count_cmd'를 선택하면, Target입력 창의 단위가 카운트로 바뀌고, 'Degree_cmd'를 선택하면 Target입력 창의 단위가 각도로 바뀌게 됩니다.
 - 'Get_Pose'버튼을 누르면, 위의 그림과 같이 ⑪번 화면에 모터의 현재 각도 값과 카운트 값이 표시 됩니다.
- 하단에 위치한 'Servo_On', 'Servo_Off'버튼을 이용하여 모터에 토크On/Off조작이 가능하며, 'Brake On' 버튼을 이용하여 모터에 브레이크를 설정할 수 있습니다.
- 6) LED색상 설정 기능.
- 해당 기능은 DRS-03xx시리즈를 제외한 나머지 모델에서만 사용이 가능한 기능으로서 HerkuleX에 내장된 3색(R, G, B) LED에 On/Off를 설정할 수 있는 기능입니다. (R, G, B의 색상 조합으로 최대 7가지의 색상을 표현할 수 있습니다.)

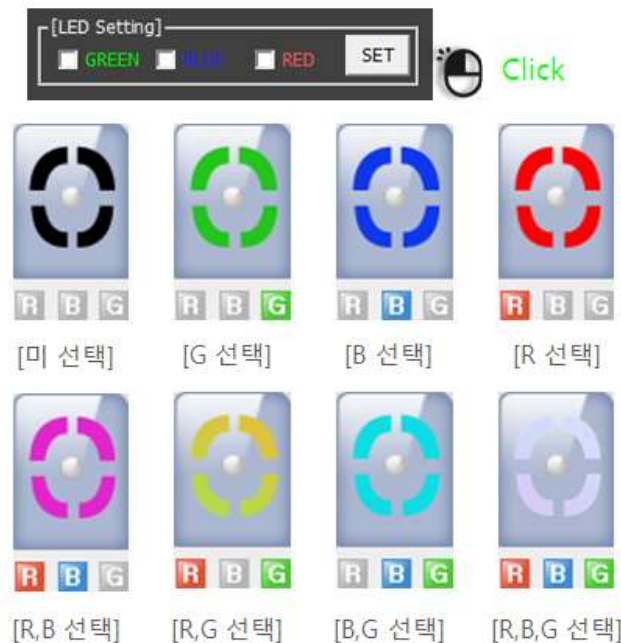


그림 9. LED설정에 따른 색상조합.

- 7) HerkuleX Easy Control 기능
- 해당 기능은 'HerkuleX 수동조작 기능'(⑤번)에 종속된 기능으로서 위치/속도 모드를 직관적으로 조작할 수 있는 기능입니다. 위치모드의 경우 슬라이드 바를 움직여서 모터를 사용자가 원하는 위치로 동작을 할 수가 있으며, 속도모드의 경우 속도를 가변 할 수 있습니다.

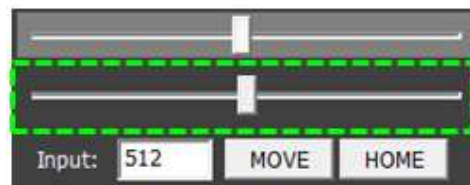


그림 10. Easy Control기능 화면

- 첫 번째에 보이는 슬라이드 바는 모터의 위치를 표시하는 부분이며, 두 번째에 보이는 슬라이드 바를 이용하여, 모터의 위치를 조정할 수 있습니다.
- 슬라이드 바의 최대/최소 값은 EEPROM에 설정된 Min Position값과 Max Position값을 이용하여 자동 설정됩니다.
- 'Input'입력 창에 위치 카운트 값을 입력한 후에 'MOVE'버튼을 눌러서 동작할 수 있으며, 'HOME'버튼을 눌러서 모터의 원점(0도 위치)로 움직일 수도 있습니다.
- 모터의 속도는 'HerkuleX 수동조작 기능'(⑤번)에서 설정한 Play Time의 설정 값을 이용합니다.

8) HerkuleX의 상태 값 표시 창.

- 해당 화면에서는 HerkuleX의 입력전압, 현재온도, 위치 에러허용치, 위치에러 값이 표시된다. 단, DRS-01xx시리즈와 DRS-02xx시리즈의 경우 온도 값이 Hex코드 값으로 표시되는데, 이는 데이터 시트에 있는 온도 테이블을 참고해야 한다. (나머지 DRS시리즈는 모두 °C로 표시된다.



그림 11. 상태표시 화면(좌: DRS-01xx와 DRS-02xx시리즈의 경우, 우: 나머지 시리즈의 경우)

- 'Margin'표시 부분은 위치에러의 허용치 부분으로서 EEPROM에 설정된 Margin값이다.
- 'Error_pos'표시 부분은 위치 지령치와 피드백된 실제 위치와의 차이 값을 표시하는 부분이다.
 - $\text{Error_pos(오차)} = \text{AbsolutePosition(실제위치)} - \text{AbsoluteDesiredTrajectoryPosition(위치 지령치)}$

9) HerkuleX 위치 피드백 값과 지령치 값을 그래프로 표시하는 기능.

- 해당 기능은 HerkuleX의 실제위치 데이터와 위치 지령치 값을 10ms간격의 시간간격으로 그래프를 그리는 부분이다.



그림 12. 그래프 표시화면

- 적색 그래프가 모터의 위치 피드백 데이터이며, 녹색 그래프가 위치 지령에 대한 데이터이다.
- ⑬번에 있는 그래프 스케일 조정기능을 이용하여, 그래프 Y축의 스케일을 조정할 수 있다.



그림 13. 그래프 스케일 조정 컨트롤

- 슬라이드 바를 움직여서 스케일을 조정할 수 있으며, 바의 하단에 위치한 Reset버튼을 클릭하여 스케일을 초기화 할 수 있다.

10) HerkuleX 기능 설정 버튼.

- 해당기능에서는 HerkuleX의 EEP Register와 RAM Register의 상세설정, 데이터 송/수신 데이터의 확인, 모터 테스트모드, 다수모터 제어 테스트, 모터제어 관련 설정을 할 수 있도록 별도의 화면을 띄워서 조작을 할 수 있는 기능이다. (해당 기능들에 대한 상세 설명에 대해서는??페이지를 참고!)

11) 이벤트 표시 화면.

- 해당 화면에서는 모터를 선택하면 모델명과 메모리에 설정된 모터의 최대/최소 값의 정보가 출력되며, 통신연결/연결해제, 각종 이벤트 들에 대한 정보가 화면에 표시된다. ([시간:분:초]의 단위로 표시됨)

12) HerkuleX의 상태정보 표시 및 에러 초기화 기능.

- 해당 기능은 HerkuleX의 에러 및 동작 상태를 표시하는 부분으로서, 모터의 동작상태, 토크의 On/Off, 발생한 에러의 상세정보를 알려주는 부분이다.

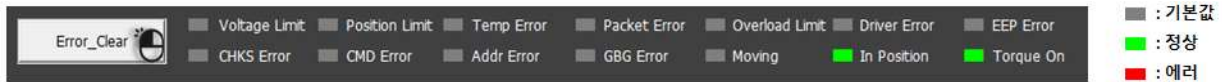


그림 14. HerkuleX 상태 표시 및 에러 초기화 버튼

- Torque On: 모터의 토크 On/Off상태 표시.
- In Position: 모터의 위치가 에러허용치 안에 들어왔을 경우 On됨.
- Moving: 모터동작 중에는 On, 아닐 경우 Off.
- Voltage Limit: HerkuleX 메모리에 설정된 최대/최소 전압 값의 범위를 벗어난 경우 발생.
- Position Limit: HerkuleX 메모리에 설정된 최대/최소 위치 값의 범위를 벗어난 경우 발생.
- Temp Error: HerkuleX 메모리에 설정된 온도 값보다 측정된 온도 값이 더 클 경우 발생.
- Packet Error: HerkuleX로 전송한 데이터가 잘못 되었을 경우 발생.
- Overload Limit: HerkuleX 메모리에 설정된 과부하 값보다 큰 외력이 클 경우 발생.
- Driver Error: HerkuleX 내부 제어기에 문제가 발생한 경우 발생.
- EEP Error: EEP 메모리의 읽기/쓰기 기능에 문제가 있는 경우 발생.
- CHKS Error: HerkuleX로 전송한 명령어에 Check SUM이 잘못된 경우 발생.
- CMD Error: HerkuleX로 전송한 명령어가 잘못된 경우 발생.
- Addr Error: HerkuleX 메모리에 읽기/쓰기 기능 사용 시에 잘못된 주소를 선택할 경우 발생.
- GBG Error: Garbage Detected가 된 경우 발생.

2.1 Register Map설정 기능.

Register Map 은 HerkuleX 내부에 존재하는 값으로 HerkuleX 의 현재 상태와 구동에 관한 데이터로 구성되어 있으며 EEP Register(비휘발성)와 RAM Register(휘발성)로 구분됩니다. 사용자는 EEP 와 RAM 의 데이터를 확인하거나 변경 함으로서 HerkuleX 를 제어할 수 있습니다.

메인 UI 화면에 좌측에 위치한 'Map_Setting'버튼을 클릭하여 EEP Register 와 RAM Register 의 내용을 확인/수정 할 수 있으며, 사용방법은 다음과 같습니다.

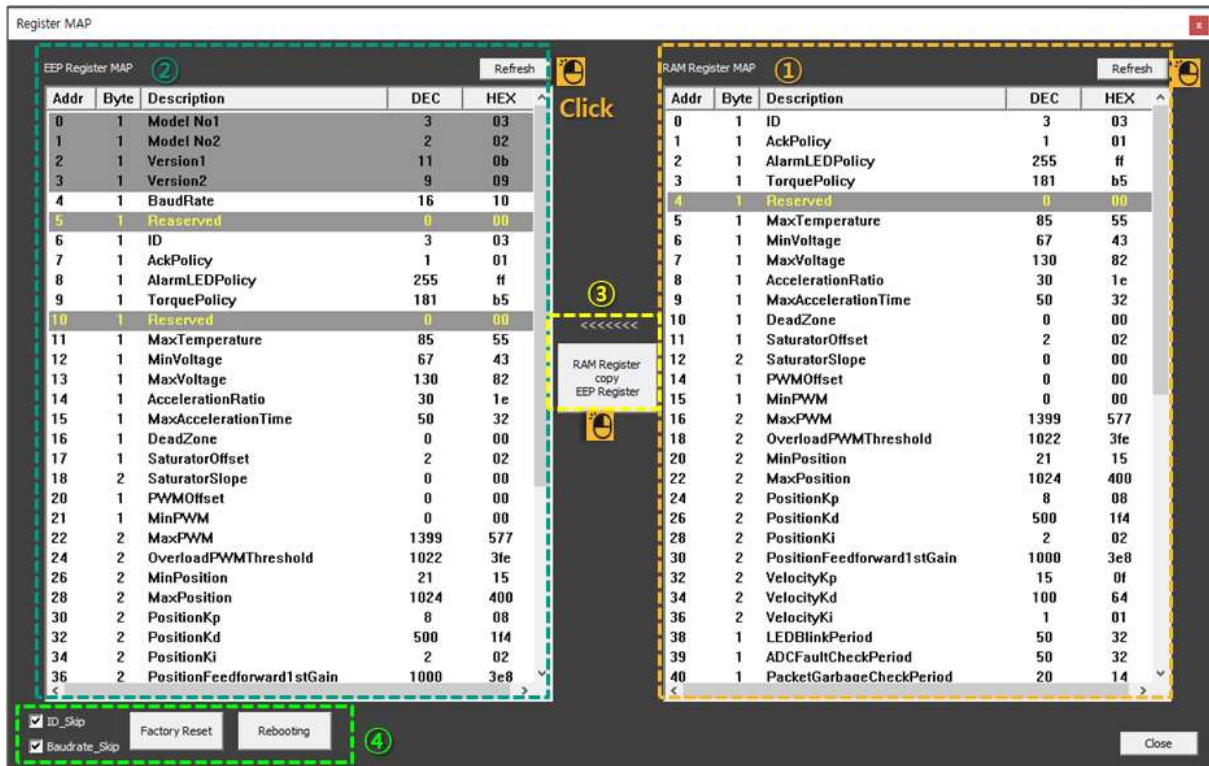


그림 15. Register Map Setting UI 화면.

- 메인 UI 화면에 좌측에 위치한 'Map_Setting'버튼을 클릭하면, 위의 그림과 같이 Register MAP 이라는 다이얼로그 창이 출력되며, EEP Register Map 그룹박스과 RAM Register Map 그룹박스의 좌측 상단에 위치한 'Refresh'버튼을 클릭하면, 각각의 Register 정보를 읽어 들입니다.

- UI 의 사용방법 및 각각의 버튼들의 설명은 다음과 같습니다.

1) RAM Register Map 리스트 박스

- 해당 화면에서는 HerkuleX 의 RAM Register(휘발성 메모리)의 내용을 확인할 수 있으며, 각각의 Register 의 주소번지에 대해서 데이터의 크기와 데이터의 설명, 데이터의 값을 10 진수(DEC)와 16 진수(HEX)값으로 볼 수 있습니다.
- 데이터의 수정을 위해서는 10 진수(DEC) 또는 16 진수(HEX)값 리스트 부분의 내용을 더블클릭 하면, 수정이 가능한 상태가 되며, 값을 수정한 후에는 'Enter'키를 눌러서 값을 적용한다. 적용된 값의 확인은 상단에 위치한 'Refresh'버튼을 클릭하면 된다. 해당 방법을 그림으로 표현하면 다음과 같다.

Addr	Byte	Description	DEC	HEX
0	1	ID	3	03
1	1	AckPolicy	1	01
2	1	AlarmLEDPolicy	255	ff
3	1	TorquePolicy	181	b5
4	1	Reserved	0	00
5	1	MaxTemperature	85	55
6	1	MinVoltage	67	43
7	1	MaxVoltage	130	82
8	1	AccelerationRatio	30	1e
9	1	MaxAccelerationTime	50	32
10	1	DeadZone	0	00
11	1	SaturatorOffset	2	02

그림 16. Register Map 값 수정방법.

- 각각의 주소번지에 대한 설명과 값의 범위는 데이터 시트를 참고하세요.

2) EEPROM Register Map 리스트 박스

- 해당 화면에서는 HerkuleX의 EEPROM Register(비휘발성 메모리)의 내용을 확인할 수 있으며, 각각의 Register의 주소번지에 대해서 데이터의 크기와 데이터의 설명, 데이터의 값을 10진수(DEC)와 16진수(HEX)값으로 볼 수 있습니다.
- 데이터의 수정을 위해서는 10진수(DEC) 또는 16진수(HEX)값 리스트 부분의 내용을 더블클릭 하면, 수정이 가능한 상태가 되며, 값을 수정한 후에는 'Enter'키를 눌러서 값을 적용한다 ('1'의 방법과 동일하다.)

3) RAM Register Data를 EEPROM Register에 복사하는 기능.

- 해당 버튼은 RAM Register에서 수정한 내용을 EEPROM Register에 동일하게 복사하는 기능이다.

4) Register Data의 초기화 및 HerkuleX 재부팅 명령버튼.

- 해당 부분에서는 EEPROM Register와 RAM Register의 데이터를 공장초기화(제품 출고 상태의 값)하는 기능이다. 좌측에 위치한 'ID_Skip'과 Boardrate_Skip'체크 박스의 설정에 따라서 HerkuleX의 ID와 통신속도를 제외한 나머지 값만을 초기화 할 수 있다. (단, 초기화 후에는 반드시 'Rebooting'버튼을 클릭한 후에 메인 UI에서 ID Scan 과정을 다시 진행해 주어야 Program에서 HerkuleX가 인식됩니다.)

- 주의사항

- RAM Register(휘발성메모리)값의 변경사항은 EEPROM Register(비 휘발성메모리)에 적용되지 않으면, 전원 On/Off(재 부팅)시 값이 반영되지 않습니다.
- ID를 변경한 경우에는 HerkuleX의 Rebooting 과정을 거친 후에 ID Scan 과정을 다시 거쳐야 합니다.
- Board rate(통신속도)값에 변경 시 메인 UI 프로그램의 통신연결 과정에서 변경된 Board Rate에 맞게 통신속도를 변경하여 Connect 과정을 진행해야 합니다. (단, 연결된 HerkuleX의 통신속도는 모두 동일해야 ID Scan 과정이 정상적으로 진행됩니다.)

2.2 데이터 송/수신 확인 기능.

PC 에서 시리얼 통신으로 HerkuleX 와 데이터를 송/수신하는 내용을 확인할 수 있는 기능으로서 HerkuleX 의 통신 프로토콜의 내용을 볼 수 있는 기능입니다. 해당 기능을 이용하여 HerkuleX 의 통신 프로토콜의 내용을 직관적으로 확인할 수 있습니다.

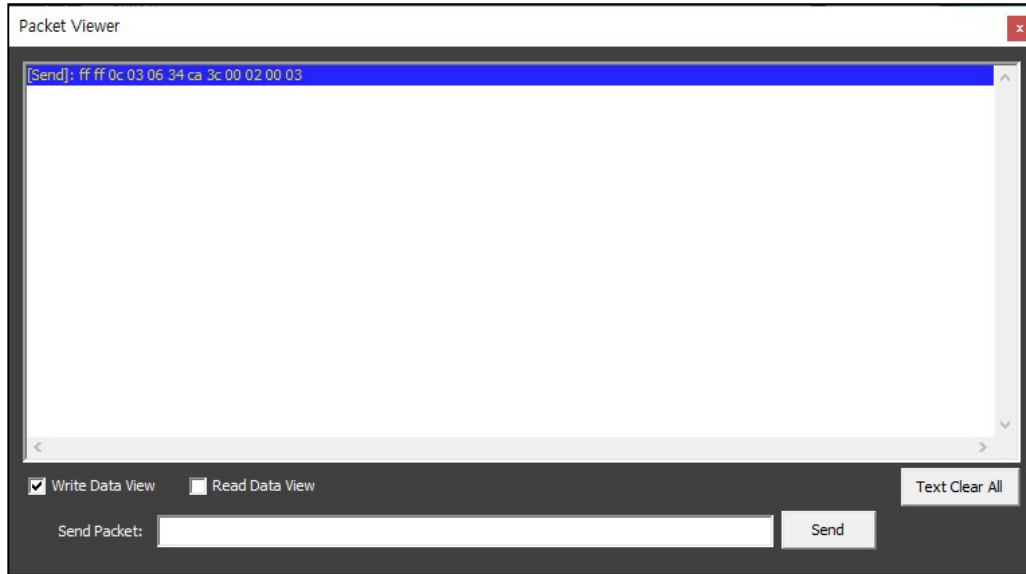


그림 17. Packet View 다이얼로그 화면

- 메인 UI 화면의 좌측에 위치한 'Packet_View'버튼을 클릭하면, 위의 그림과 같은 다이얼로그 창이 출력됩니다.
- 해당 화면에서는 PC 에서 HerkuleX 로 송신하는 데이터와 HerkuleX 로부터 PC 로 수신되는 데이터를 확인할 수 있으며, 기본 설정은 송신 데이터(Write Data View)만 체크가 되어 있습니다.
 - 위의 그림은 HerkuleX 의 ID3 번(DRS-0302)에 512 위치 명령을 송신 했을 경우의 화면입니다.
 - HerkuleX 에서 PC 로 수신되는 데이터는 'Read Data View'체크 박스를 체크하면 확인이 가능합니다.
(단, New HerkuleX Manager Program 에서는 RAM Register 의 모든 데이터를 읽어서 상태표시 및 데이터 업데이트를 진행하기 때문에 방대한 내용의 데이터가 표시됩니다. 데이터의 분석은 데이터 시트에 명시된 프로토콜의 내용을 참고하세요)

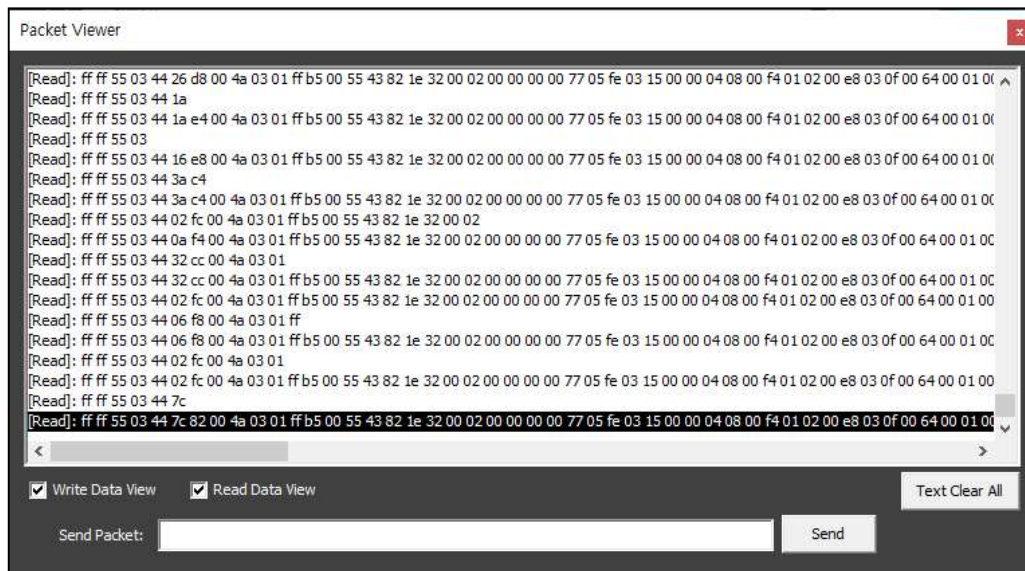


그림 18. 데이터 수신화면

- 리스트 화면에 표시되는 16 진수(Hex)데이터의 간격에 띄어쓰기(Space bar)가 되어 있는데, 이는 실제 Packet 에 Space 가 있는 것이 아니라 데이터의 내용을 사용자가 보기 쉽게 하기 위한 부분이며, 송/수신되는 데이터에는 띄어쓰기가 없습니다.
- Packet View 의 다이얼로그에서는 데이터를 사용자가 수동으로 입력하여 PC 에서 HerkuleX 로 데이터를 송신할 수 있습니다.



그림 19. 데이터 송신기능 사용화면.

- 위의 그림에 있는 예시는 HerkuleX 의 ID3 번(DRS-0302)에 512 위치 명령을 송신하는 경우 입니다.
- 'Text Clear All'버튼을 클릭하면, 리스트화면에 있는 내용을 삭제할 수 있습니다

2.3 모터 테스트 기능.

하나의 HerkuleX 를 위치/속도 모드로 연속 구동을 해볼 수 있는 부분으로서 HerkuleX 의 PID Gain 매개변수 설정 시 활용하거나 모터의 기능상태를 점검할 수 있는 기능입니다. 이 기능의 사용을 위해서는 메인 UI 화면의 좌측에 위치한 'Motor_Test' 버튼을 클릭하여 기능을 사용할 수 있습니다.



그림 20. 모터 테스트 UI 화면.

- 모터 테스트 UI 화면은 위의 그림과 같이 구성되어 있으며, 일정한 시간간격(Interval Time)으로 3 가지의 인덱스 위치(A, B, C POSE)위치로의 동작을 할 수가 있습니다. 하단에는 HerkuleX 의 지령치 데이터와 피드백 데이터를 그래프로 볼 수가 있습니다. UI 에 대한 설명은 다음과 같습니다.
 - 1) 모터 테스트 모드로 진입하는 HerkuleX 의 ID 번호가 출력되는 부분입니다.
 - 2) 모터 테스트를 위치모드(Position Move)로 동작할 지 속도모드(Velocity Move)로 동작할 지를 선택하는 부분입니다. (단, 모드변경 시 HerkuleX 의 Servo_Off 가 선행되어야 합니다.)
 - 3) 동작에 대한 JOG 모드를 선택하는 부분으로서 S_JOG, I_JOG, MS_JOG, MI_JOG 모드를 선택할 수 있습니다.
 - 모드변경 시 HerkuleX 의 Servo_Off 가 선행되어야 합니다.
 - DRS-03xx 시리즈의 경우 4 가지의 JOG 모드를 모두 사용할 수 있지만, 기존 DRS 시리즈는 S_JOG 와 I_JOG 만 사용가능합니다.
 - 4) A, B, C POSE 의 3 가지 지점에 대한 위치(Target), 속도(Play Time)를 지정하고, HerkuleX 의 LED 값을 설정하는 부분입니다.
 - 동작 모드가 위치모드인 경우 Target 값은 위치지령(Position Count)을 의미하게 되며, 속도모드의 경우 Target 값은 속도지령(RPM)값이 됩니다.
 - Turn 설정 부분은 DRS-03xx 시리즈에만 해당되며, 이 설정에서 몇 회전을 할지를 설정 할 수 있습니다. (단, 멀티 턴 기능 사용시 JOG 모드는 MS_JOG 또는 MI_JOG 모드가 되어야 하며, 각각의 멀티 턴 체크박스(☒ H))가 체크되어야 합니다.

- LED 설정의 경우 DRS-03xx 시리즈는 RED 색상만 사용이 가능하며, 나머지시리즈에서는 R, G, B 색상이 모두 사용가능 합니다.
 - 모든 설정을 완료한 후에는 'A_TEST', 'B_TEST', 'C_TEST'버튼을 클릭하여, 각각의 동작을 하나씩 확인할 수 있습니다.
- 5) 연속동작 수행의 시간설정 및 연속동작 시작/정지를 실행하고, 위치예러 허용치와 실제 발생하는 위치 에러의 값을 확인할 수 있는 부분입니다.
- Interval Time 은 ms 단위로 설정이 가능하며, 정수(integer)입력만 가능합니다. (최소 값: 10ms)
 - 'Start'버튼과 'Stop'버튼을 이용하여, 연속구동의 시작/정지를 할 수 있습니다.
 - Margin(위치예러 허용치)의 값과 Error_pos(위치예러 값)을 확인할 수 있습니다.

$$Error_pos(오차) = AbsolutePosition(실제위치) - AbsoluteDesiredTrajectoryPosition(위치지령)$$
- 6) 모터의 지령과 피드백 데이터의 그래프 확인/설정 부분.
- 'Select View'에 있는 4 개의 체크박스(Actual Pose, Command Pose, Desired Velocity, Current)를 선택하여, 화면에 표시되는 그래프를 활성화/비 활성화 할 수 있습니다.
 - Profile Mode 그룹에 있는 'S-Curve'라디오 박스와 'Trapezoidal'라디오 박스를 선택하여, HerkuleX 의 동작 프로파일을 결정할 수 있습니다. (단, DRS-03xx 시리즈를 제외한 나머지 시리즈에서는 S-Curve Profile 이 적용되지 않습니다.
 - 그래프의 스케일은 슬라이드 바를 이용하여 조정할 수 있으며, 사용방법은 메인 UI 에 있는 그래프 스케일 조정기능과 동일합니다.

2.4 다수의 모터제어 테스트 기능.

해당 PC 에 연결된 다수의 HerkuleX 를 JOG 명령을 이용하여, 동작해볼 수 있는 기능입니다. 메인 UI 화면에서 우측에 위치한 'Multi_Move'버튼을 클릭하여 해당 기능을 사용할 수 있으며, UI 의 구성은 아래 그림과 같습니다.

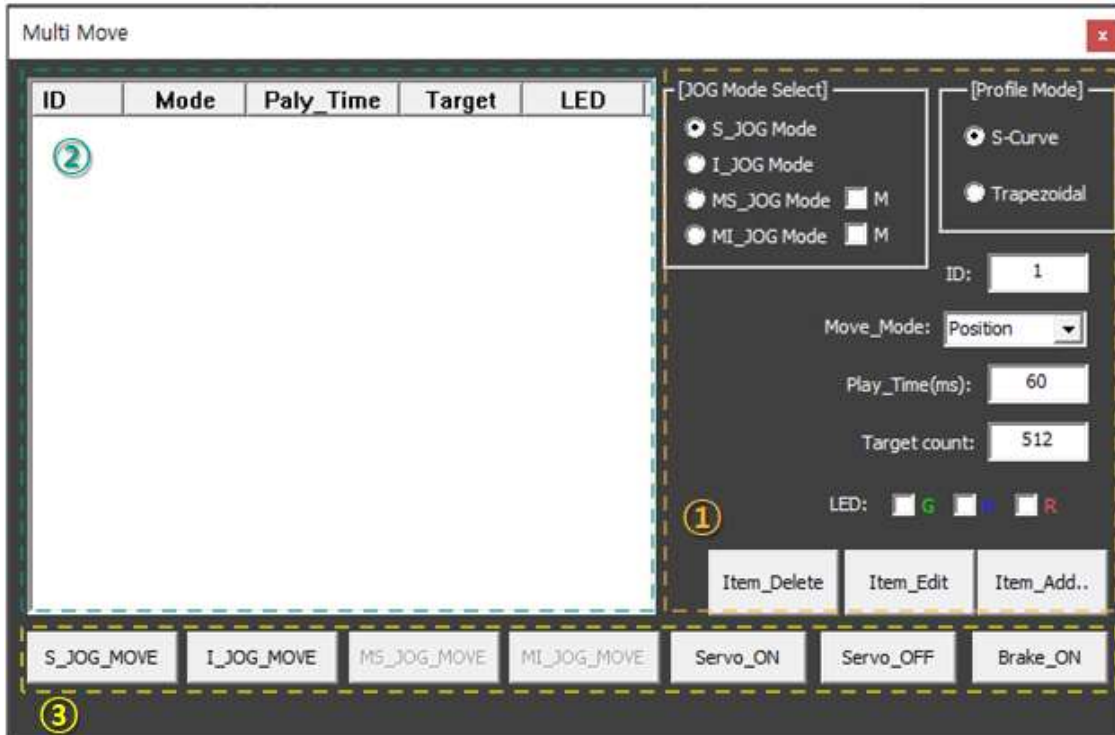


그림 21. Multi Move 기능 UI 화면 구성

- UI 는 크게 3 가지 파트(HerkuleX 의 설정, 아이템 리스트, 동작관련 버튼)로 구성되어 있습니다.

1) HerkuleX 의 설정 파트

- JOG Mode 선택 그룹과 Profile Mode 선택 그룹
 - JOG Mode 선택 그룹에서는 개별 HerkuleX 의 JOG 동작 모드를 설정할 수가 있습니다. (단, DRS-03xx 시리즈에서만 4 가지의 JOG 모드모두 대응되며, 나머지 시리즈에서는 S_JOG 와 I_JOG 만 사용이 가능합니다.)
 - 주의: 여러 개의 HerkuleX 에 동작 시 JOG 모드는 모두 한가지로 통일해야 합니다.
 - Profile Mode 선택 그룹에서는 HerkuleX 의 위치동작 모드를 'S-Curve'로 동작할지 'Trapezoidal'로 동작할지를 선택할 수 있습니다. (단, DRS-03xx 시리즈를 제외한 나머지 시리즈에서는 'Trapezoidal'모드만 사용이 가능합니다.)
- HerkuleX 의 ID 와 동작모드 설정, Play_Time, Target 값의 입력, LED 의 설정으로 개별 HerkuleX 의 동작관련 매개변수 입력을 할 수가 있으며, 모든 매개변수 설정을 한 후에는 'Item_Add.', 'Item_Edit', 'Item_Delete'버튼을 이용하여, ②번에 있는 리스트 박스에 아이템을 추가할 수 있습니다.

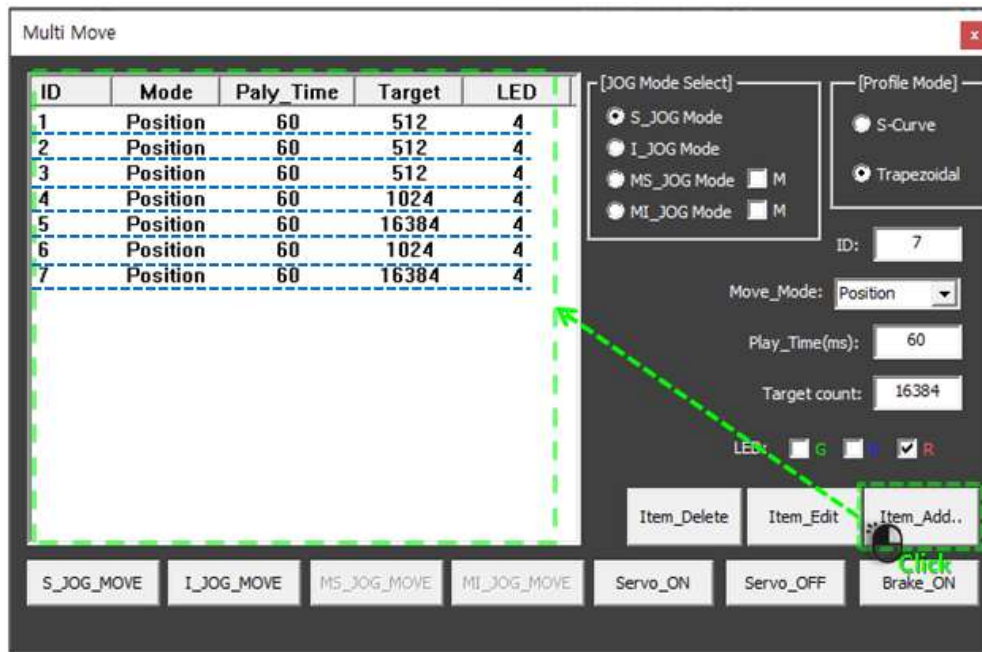


그림 22. Item 추가 과정 설명 그림.

- 위의 그림과 같이 다수의 HerkuleX 에 대해서 각각 ID 와 매개변수들을 입력한 후에 'Item_Add'버튼을 클릭할 때 마다 설정된 HerkuleX 들의 정보가 생성됩니다.
- 리스트에 생성된 정보를 수정할 시에는 해당 리스트 내용을 클릭한 후에 좌측의 매개변수 입력란에서 내용을 수정한 후 'Item_Edit'버튼을 클릭하면 수정사항이 업데이트 됩니다.
- 리스트에 생성된 정보를 삭제할 시에는 해당 리스트 내용을 클릭한 후에 'Item_Delete'버튼을 클릭하면 내용이 삭제 됩니다
- 주의 사항: 다수의 HerkuleX 제어 시에는 ID 의 번호가 순차적으로 되어야 합니다.
(JOG 명령을 수행할 때 전체 HerkuleX 의 개수정보가 들어가게 되는데 리스트의 마지막 ID 의 값을 보고 HerkuleX 의 총 개수를 계산하기 때문임)

2) 아이템 리스트 화면에서는 ①번의 내용에서 언급된 버튼들을 클릭할 때 내용이 업데이트 됩니다.

3) JOG 동작 버튼과 모터의 관련 버튼

- ②번에 있는 리스트에 내용을 모두 입력한 후에는 각각의 JOG_MOVE 버튼을 클릭하여, 리스트에 있는 HerkuleX 들을 모두 움직일 수가 있습니다. (각각의 JOG 모드에 대해서는 데이터 시트를 참고하세요.)
- 'Servo_ON', 'Servo_OFF', 'Brake_ON'버튼을 클릭 시 ②번에 있는 리스트에 있는 모든 HerkuleX 에 명령이 적용됩니다.

2.5 HerkuleX의 모터 구동을 위한 매개변수 설정기능.

HerkuleX의 동작에 대한 매개변수를 수정하는 방법으로는 RAM Register Map 기능을 이용하여 HerkuleX의 매개변수들을 일일이 확인한 후에 수정/적용 하는 방법이 있지만, 주요 매개변수를 한눈에 알아보기 어려운 부분이 있습니다. 해당기능에서는 HerkuleX의 구동에 관련된 주요 매개변수를 한눈에 알아볼 수 있으며, 해당 값들을 손쉽게 수정/적용 할 수 있는 기능입니다. 메인 UI 화면에서 좌측에 위치한 'Parameter Setting'버튼을 클릭하여 기능을 사용할 수 있으며, 해당 UI 화면은 아래그림과 같습니다.



그림 23. 매개변수 설정 UI 화면

- 해당 UI 화면에서는 HerkuleX의 동작에 대한 주요 매개변수를 확인/수정 할 수 있습니다. (입력 창에 표시/입력 하는 값은 10 진수 값입니다.)
 - 1) 'Read Parameter Data'버튼을 클릭하여, RAM Register에 저장된 매개변수들의 내용을 업데이트하여 화면에 표시하는 기능입니다. 값의 수정은 각각의 매개변수에 있는 입력 창에 값을 10 진수로 입력하여 'Enter'키를 입력하거나 슬라이드 바를 조정하여 수정이 가능합니다.

- 2) 'Copy RAM Parameters to EEPROM'버튼은 해당 UI에서 업데이트한 값(RAM Register)을 EEPROM Register에 동일하게 적용하는 기능입니다.
 - 3) 해당 화면에서는 매개변수 수정대상의 HerkuleX의 ID와 모델정보가 표시되는 부분입니다.
- 각각의 매개변수의 상세내용에 대해서는 데이터 시트를 참고하세요.

<END>