이레텍㈜ 소프트웨어

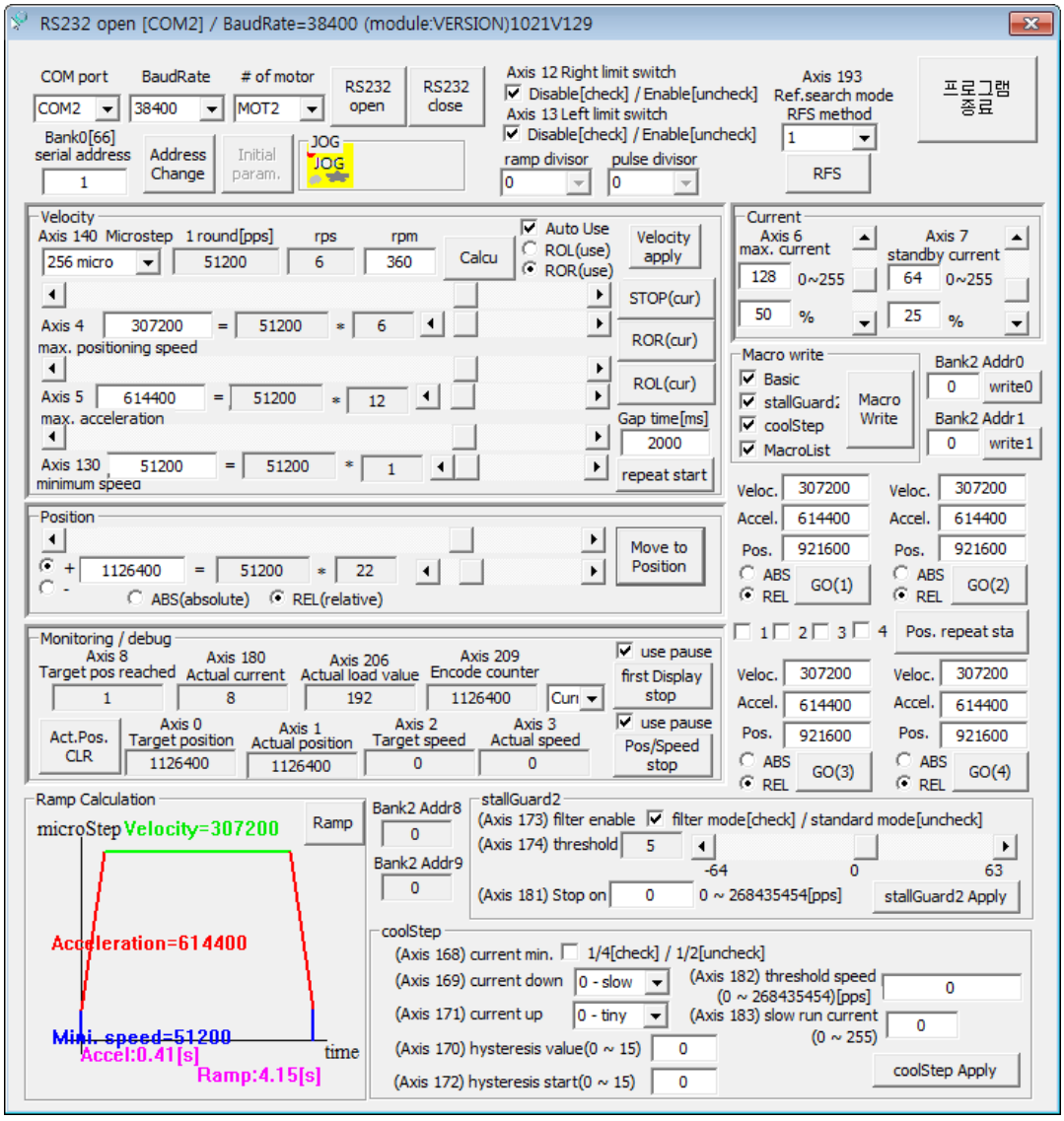
장점

실시간 모터 제어

실기간 모니터링 및 디버깅

매크로 사용으로 혼합모드 모터 제어

A. 실시간으로 모터 제어와 모니터링 및 디버깅을 합니다.
B. 직관적으로 모터 제어를 합니다.
C. 매크로를 사용하여 Stand-alone mode, Direct mode, Mixed mode로 모터 제어를 합니다.



1. 그림 1은 통신 포트에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
   (a) RS485의 포트를 지정합니다. 컴퓨터 장치관리자에서 현재지정된 포트를 볼 수 있습니다. COM port는 "COM0"에서 "COM31" 지정할 수 있습니다.
   (b) RS485의 Baudrate를 지정할 수 있습니다. Buadrate는 9600bps에서 1000000bps까지 가능합니다.
   (참고: 마스터에서 통신포트 설정할때 Parity=NoParity, Stopbits=OneStopBit 입니다.)
   (c) 모터 번호는 "MOT1"에서 "MOT255"까지 지정할 수 있습니다.
   (d) COM port/Buadrate/# of motor를 지정하고 통신 포트를 "open" 하는 버튼 입니다.
   (e) 통신 포트를 "close"하는 버튼 입니다.
   (f) 통신 포트가 정상적으로 "open"이 되면 모터의 모듈과 버전을 볼 수 있습니다.

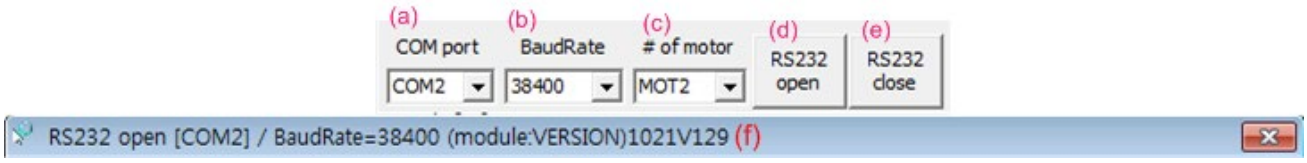


그림 1

2. 그림 2는 모터 번호 변경에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
   (a) 변경할 모터의 번호를 입력합니다.
   (b) 버튼을 클릭하면 모터 번호가 변경됩니다. 변경한 후에는 그림 1에서 통신 포트를 "close"합니다. 그리고 (c)의 모터 번호를 선택하고 "open"를 합니다.

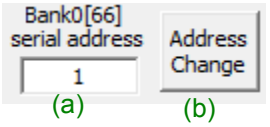


그림 2

3. 그림 3은 "Velocity"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
   (a) 컴보박스에서 마이크스텝을 선택할 수 있습니다. 자세한 내용은 데이터 시트를 참조하세요.
   (b) 모터 1회전을 pps 단위로 표현 합니다.
   (c) 모터 회전을 rps로 표현 합니다.
   (d) 모터 회전을 rpm으로 표현 합니다. 원하는 rpm으로 수정할 수 있습니다. 수정한 후에는 버튼 (e)를 클릭하면 "max. positioning speed" 레지스터가 수정됩니다.
   (e) rpm를 수정할 경우 "max. positioning speed" 레지스터를 수정합니다.
   (f) 모터의 "max. positioning speed" 레지스터를 변경합니다. 초록색 "+"는 모터의 "max. positioning speed"의 증감을 할 수 있고 초록색 "X"는 모터의 "max. positioning

speed"의 곱을 하여 레지스터에 반영합니다.

(g) 모터의 "max. acceleration" 레지스터를 변경합니다. 초록색 "+"는 모터의 "max. acceleration"의 증감을 할 수 있고 초록색 "X"는 모터의 "max. acceleration"의 곱을 하여 레지스터에 반영합니다.

(h) 모터의 "minimum speed" 레지스터를 변경합니다. 초록색 "+"는 모터의 "minimum speed"의 증감을 할 수 있고 초록색 "X"는 모터의 "minimum speed"의 곱을 하여 레지스터에 반영합니다.

(i) 버튼 (i)는 모터를 정지하는 버튼입니다.

(j) 버튼 (j)는 모터를 오른쪽으로 회전하는 명령 버튼입니다.

(k) 버튼 (k)는 모터를 왼쪽으로 회전하는 명령 버튼입니다.

(l) 모터를 오른쪽과 왼쪽으로 반복 회전하는 테스트에서 회전 완료후 잠시 정지되는 시간입니다.

(m) 모터를 오른쪽과 왼쪽으로 반복 회전하는 테스트 명령 버튼입니다.

(n) 체크 버튼"Auto Use"이 체크되어 있으면 "max. positioning speed" 레지스터가 변경될 때 마다 ROR 명령이나 ROL 명령이 수행됩니다. 필요할 경우 ROR과 ROL를 선택하면 됩니다.

(o) "Velocity apply"버튼은 Velocity에 관련된 레지스터 값들을 변경을 합니다.

(p) TMCM-140, TMCM-1180에서 사용되는 "ramp divisor"와 "pulse divisor" 레지스터를 선택할 수 있습니다.

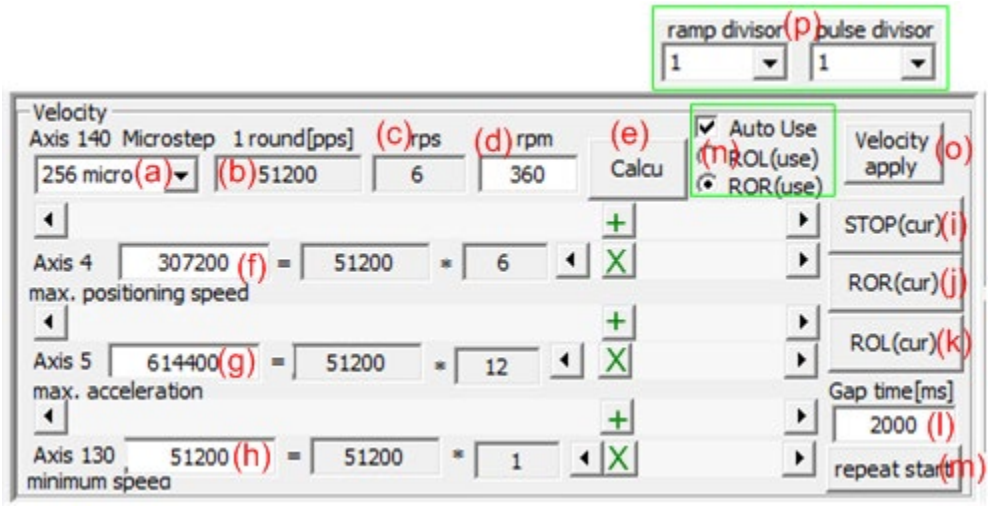


그림 3

4. 그림 4는 "Position"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.

(a) 모터의 위치 정보 입니다. 단위는 pps[pulse per sec] 입니다. 초록색 "+"는 모터의 "Position"의 증감을 할 수 있고 초록색 "X"는 모터의 "Position"의 곱을 하여 레지스

터에 반영합니다.

(b) 모터의 위치 정보를 절대위치로 설정합니다.

(c) 모터의 위치 정보를 상대위치로 설정합니다.

(d) 모터의 위치 이동에서 '+'는 정방향이고 '-'는 역방향을 입니다.

(e) 모터의 위치/방향/절대 또는 상대위치를 설정하고 모터 이동 명령 버튼 입니다.

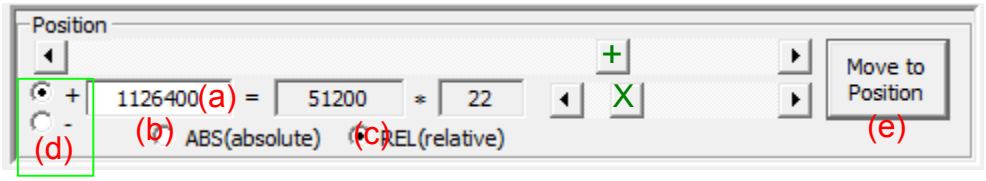


그림 4

5. 그림 5는 "Current"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.

(a) "max. current"의 최대값입니다.

(b) "max. current"의 최소값입니다.

(c) "max. current"의 값을 스크롤바로 조정합니다.

(d) "standby current"의 최대값입니다.

(e) "standby current"의 최소값입니다.

(f) "standby current"의 값을 스크롤바로 조정합니다.

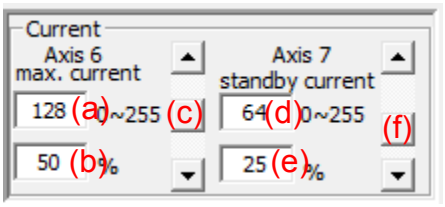


그림 5

6. 그림 6은 "ramp calculation"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.

(a) "max. position speed", "max. acceleration", "minimum speed", "position" 정보를 이용하여, 위치 이동할 때 이동 시간과 시간당 마이크로스텝의 변화를 볼 수 있습니다.

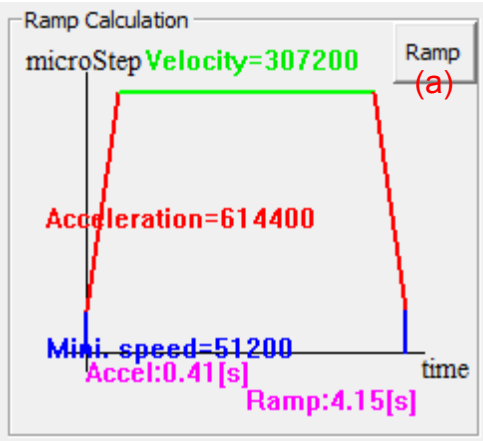


그림 6

7. 그림 7은 "stallGuard2"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
   (a) "filter enable"은 로드의 출력값의 표현을 민감하게 또는 거칠게 할 수 있는 선택입니다.
   (b) "threshold"는 로드의 출력값의 증폭을 설정하는 것 입니다.
   (c) "Stop on stall"은 로드의 출력값이 '0'이 되었을 때 "Stop on stall" 값보다 모터 속도가 높으면 모터를 정지시키는 레지스터 입니다.
   (d) "filter enable", "threshold", "Stop on stall" 레지스터 값들이 정해지면 모터에 설정하는 버튼 입니다.

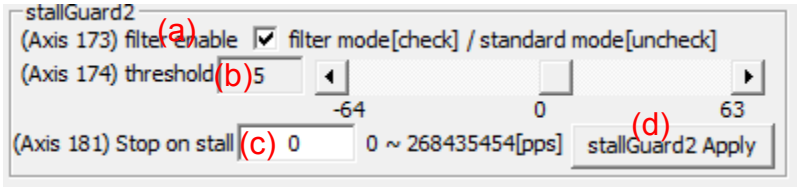


그림 7

8. 그림 8은 "coolStep"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
   (a) "current minimum"은 max. current value의 스케일 입니다. '0': axis parameter 6의 1/2 또는 '1': axis parameter 6의 1/4로 설정됩니다.
   (b) "current down step"은 stallGuard2 측정치에 대한 감소 비율을 설정합니다.
   (c) "current up step"은 current 증가 스텝을 설정합니다.
   (d) "hysteresis value"은 상한과 하한 경계의 간격을 설정합니다.
   (e) "hysteresis start"는 하한 경계 값을 설정합니다.
   (f) "threshold speed" 보다 높으면 coolStep이 활성화 됩니다.
   (g) "slow run current"는 경계 속도 보다 낮은 모터 current를 설정합니다.
   (h) 위의 파라미터들을 설정할 때 사용되는 버튼입니다.

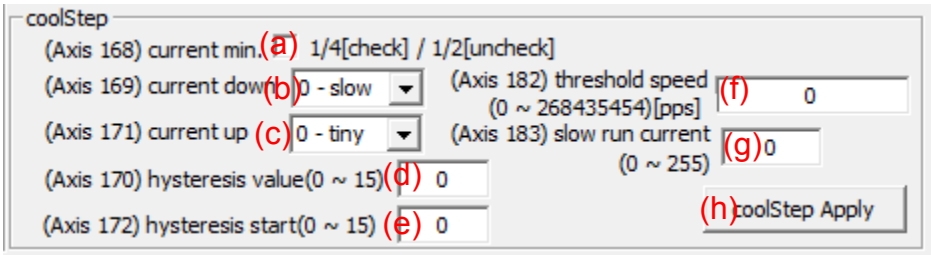


그림 8

9. 그림 9는 "Reference search"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
   (a) "Right limit switch" 사용 유무를 선택하는 레지스터 설정입니다.
   (b) "Left limit switch" 사용 유무를 선택하는 레지스터 설정입니다.
   (c) "Reference search" 방법을 선택하는 콤보박스 입니다. 방법은 데이터 시트를 참조하세요.
   (d) "Reference search" 방법을 선택한 후에 실행하는 버튼입니다.

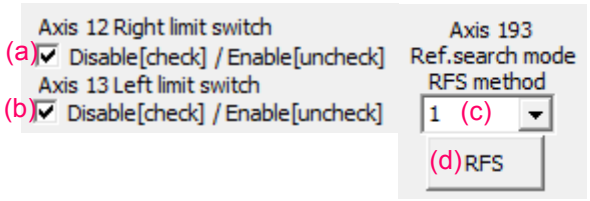


그림 9

10. 그림 10은 "Monitoring / debug"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
   (a) "Target position" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (b) "Actual position" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (c) "Target speed" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (d) "Actual speed" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (e) "Target position reached" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (f) "Actual current" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (g) "Actual load value" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (h) "Encoder counter" 레지스터 값을 읽어서 보여 줍니다.
   (i) "Actual Position Clear" 버튼은 "Actual position"과 "Encoder counter" 레지스터를 '0'으로 클리어 하여 줍니다.
   (j) "first Display start" 버튼으로 실행을 하면 그림 11과 같이 "Acatual current value"와 "Actual load value"를 그래픽으로 확인할 수 있습니다. 이것은 (n)을 클릭하여 (o)와 같이 두 가지의 선택에서 "Current/Load"을 선택한 것 입니다. 만약 (n)을 클릭하여

(o)와 같이 두 가지의 선택에서 "Switch status"을 선택하면 그림 12와 같이 Switch status와 I/O port의 현재 상태 정보를 볼 수 있습니다. (l)의 "use pause"를 체크하면 그림 11이나 그림 12의 디스플레이 화면이 정지 됩니다. "first Display start" 버튼은 "first Display stop"과 토클 입니다.

(k) "Pos/Speed start" 버튼을 실행 하면 그림 13과 같이 "Actual speed", "Actual position", "target position reached", "encoder counter" 레지스터 값들을 디스플레이 하는 그래픽 화면 입니다. (m)의 "use pause"를 체크하면 그림 13의 디스플레이 화면이 정지 됩니다. "Pos/Speed start" 버튼은 "Pos/Speed stop"과 토클 입니다.

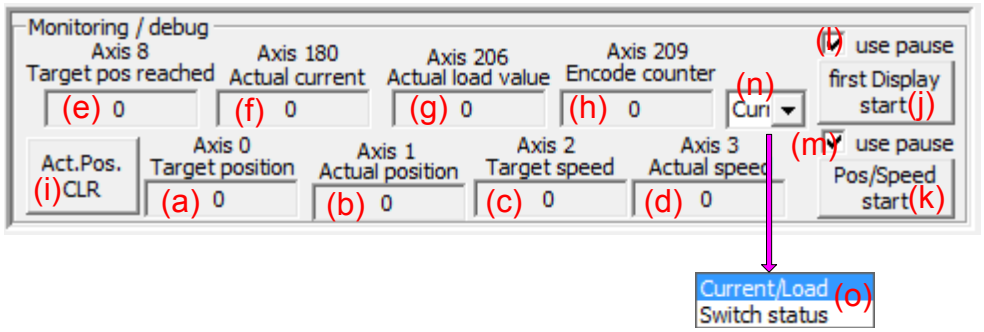


그림 10



그림 11

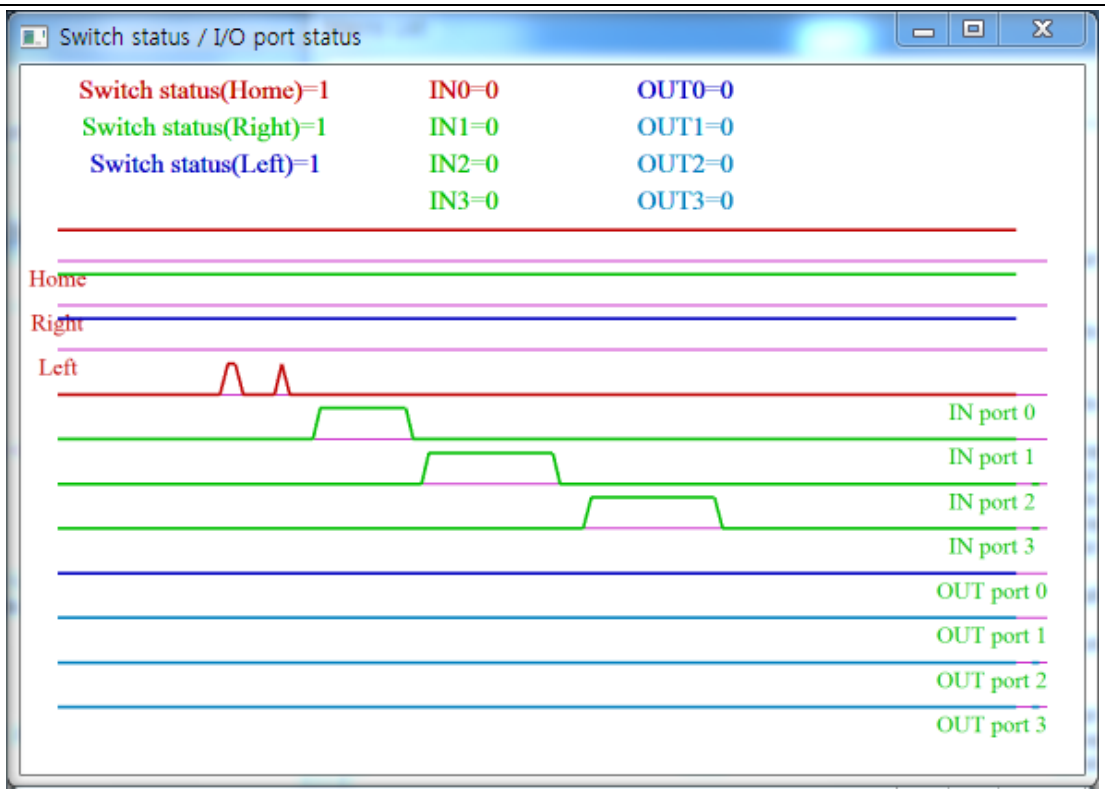

Switch status / I/O port status
Switch status(Home)=1
Switch status(Right)=1
Switch status(Left)=1
IN0=0
IN1=0
IN2=0
IN3=0
OUT0=0
OUT1=0
OUT2=0
OUT3=0
Home
Right
Left
IN port 0
IN port 1
IN port 2
IN port 3
OUT port 0
OUT port 1
OUT port 2
OUT port 3

그림 12

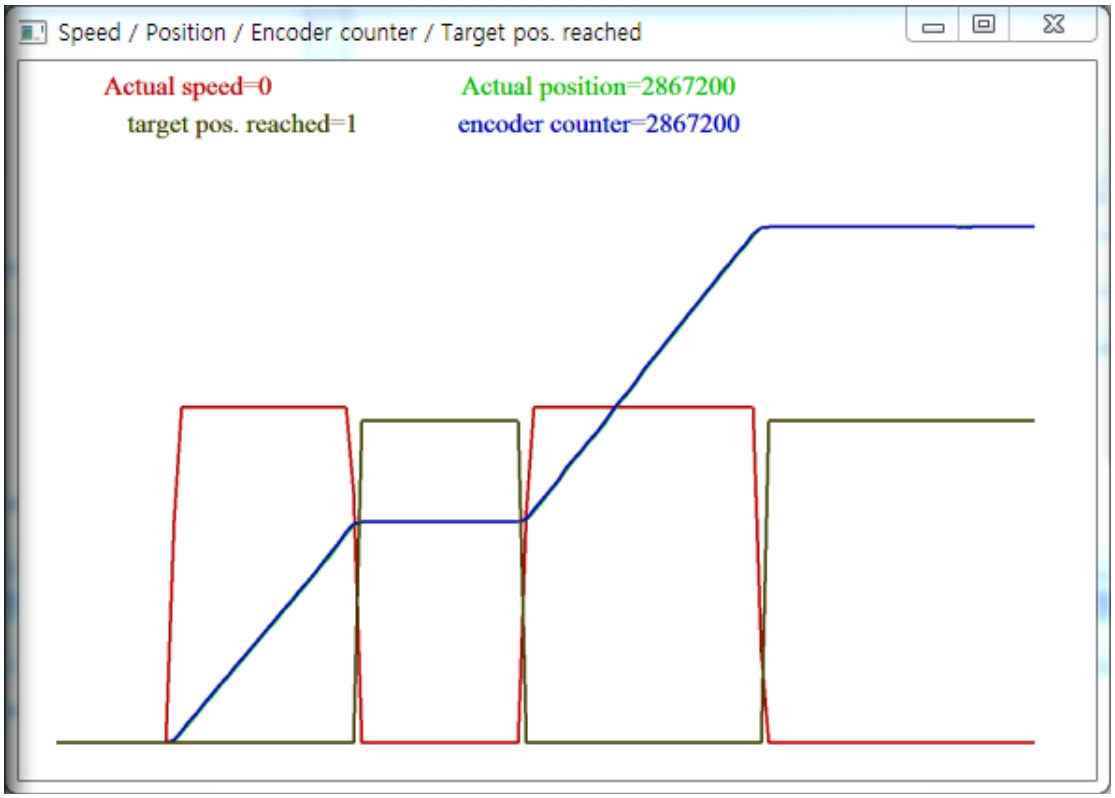

Speed / Position / Encoder counter / Target pos. reached
Actual speed=0
target pos. reached=1
Actual position=2867200
encoder counter=2867200

그림 13

11. 그림 14는 "Monitoring / debug"에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다. Bank 2에는 256개의 global purpose variable이 있습니다. 이것을 이용하면 다양한 기능을 구현할 수 있습니다.
    (a) Bank2 Address 0번 레지스터에 설정할 값을 기입합니다.
    (b) "write0" 버튼을 클릭하면 Bank2 Address 0번 레지스터에 값이 설정됩니다.
    (c) Bank2 Address 1번 레지스터에 설정할 값을 기입합니다.
    (d) "write1" 버튼을 클릭하면 Bank2 Address 1번 레지스터에 값이 설정됩니다.
    (e) 매크로를 작성할 때 Bank2 Address 8번 레지스터에 값을 설정하면 모터 동작의 순차 논리를 확인하는 debug로 사용할 수 있습니다.
    (f) 매크로를 작성할 때 Bank2 Address 9번 레지스터에 값을 설정하면 모터 동작의 순차 논리를 확인하는 debug로 사용할 수 있습니다.

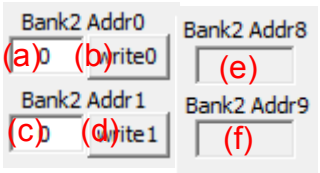


그림 14

12. 그림 15는 "Macro list 화면"으로 다음과 같은 기능을 합니다. 모터를 구동하는 매크로를 직접 작성할 수 있습니다.
    (a) 매크로가 작성되는 화면 입니다. 매크로를 삽입, 수정 및 삭제를 할 때는 꼭 마우스로 라인을 선택한 상태에서 작성을 해야 합니다.
    (b) 매크로 화면에서 라인를 추가 합니다.
    (c) 매크로 화면에서 라인를 삭제 합니다.
    (d) "Line comment"로서 매크로 화면에 라인 코멘트를 삽입할 수 있습니다.
    (e) 레이블 네임을 입력할 수 있습니다.
    (f) "Instruction"에서는 명령어를 선택할 수 있습니다.
    (g) "Type"에서는 필효한 타입을 선택할 수 있습니다.
    (h) "Motor / Bank"에서는 뱅크를 선택할 수 있습니다.
    (i) "value"에서는 원하는 값을 입력할 수 있습니다.
    (j) 명령어에 대한 코멘트를 작성합니다.
    (k) 라인 코멘트를 삽입 합니다.
    (l) 명령어(매크로)을 추가 합니다.
    (m) 명령어(매크로)을 정정 합니다.
    (n) 명령어(매크로)을 삭제 합니다.
    (o) "Direct mode"에서 전송하는 데이터(TX)를 헥사 값으로 디스플레이 합니다.

(p) "Direct mode"에서 수신하는 데이터(RX)를 헥사 값으로 디스플레이 합니다.

(q) "Direct mode"에서 수신하는 데이터(RX) 포맷의 상태 정보 값을 디스플레이 합니다.

(r) "Direct mode"에서 수신하는 데이터(RX)의 값을 디스플레이 합니다.

(s) "Direct mode"를 실행하는 버튼입니다.

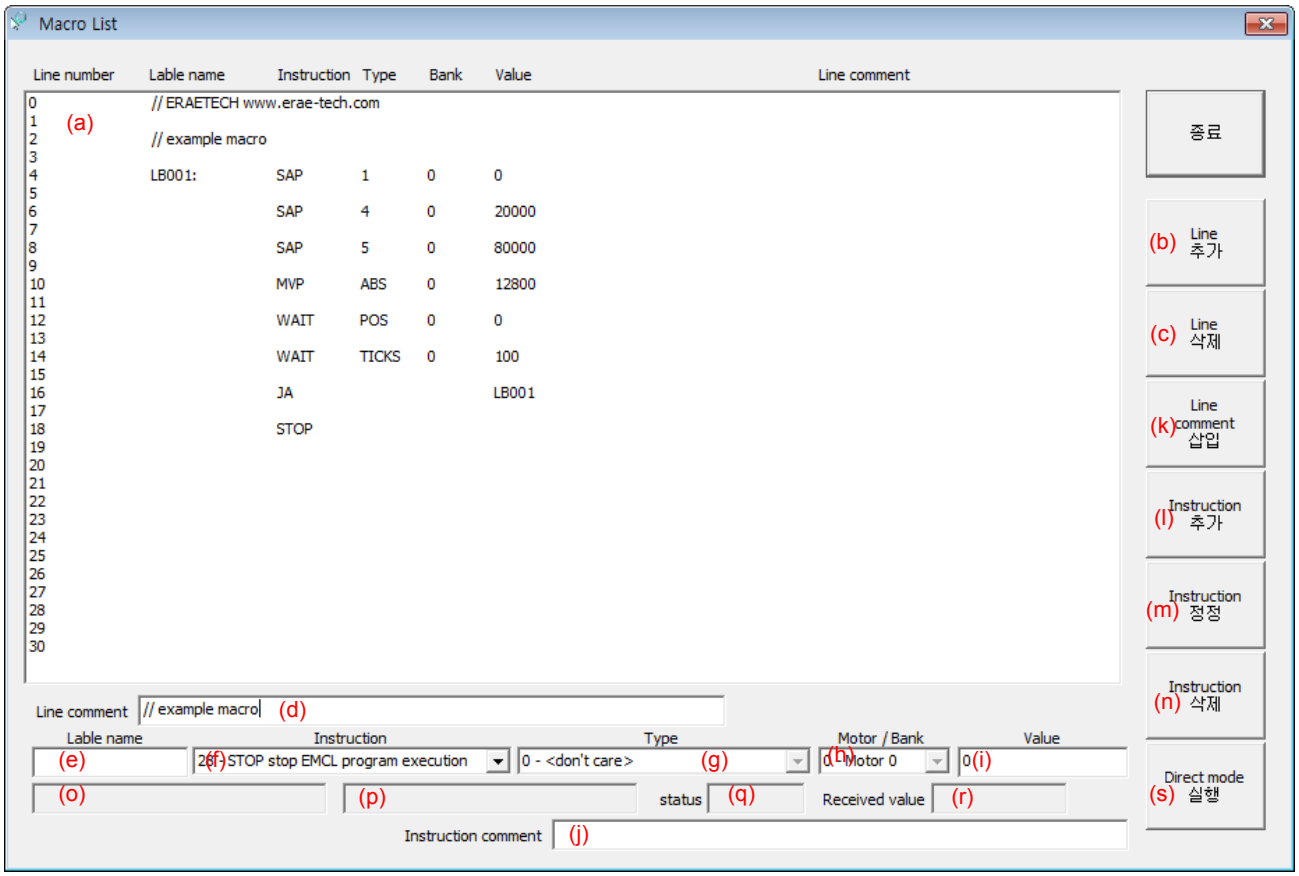


그림 15

13. 그림 16은 모터와 통신에서 전송하는 데이터 포맷과 수신하는 데이터 포맷을 디스플레이하는 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.

(a) 통신 데이터를 헥사 값으로 표현하고 간략한 코멘트를 디스플레이 합니다.

(b) 통신 데이터를 디스플레이 할 것인지를 선택하는 라디오버튼 입니다.

(c) 디스플레이된 데이터를 삭제하는 버튼 입니다.

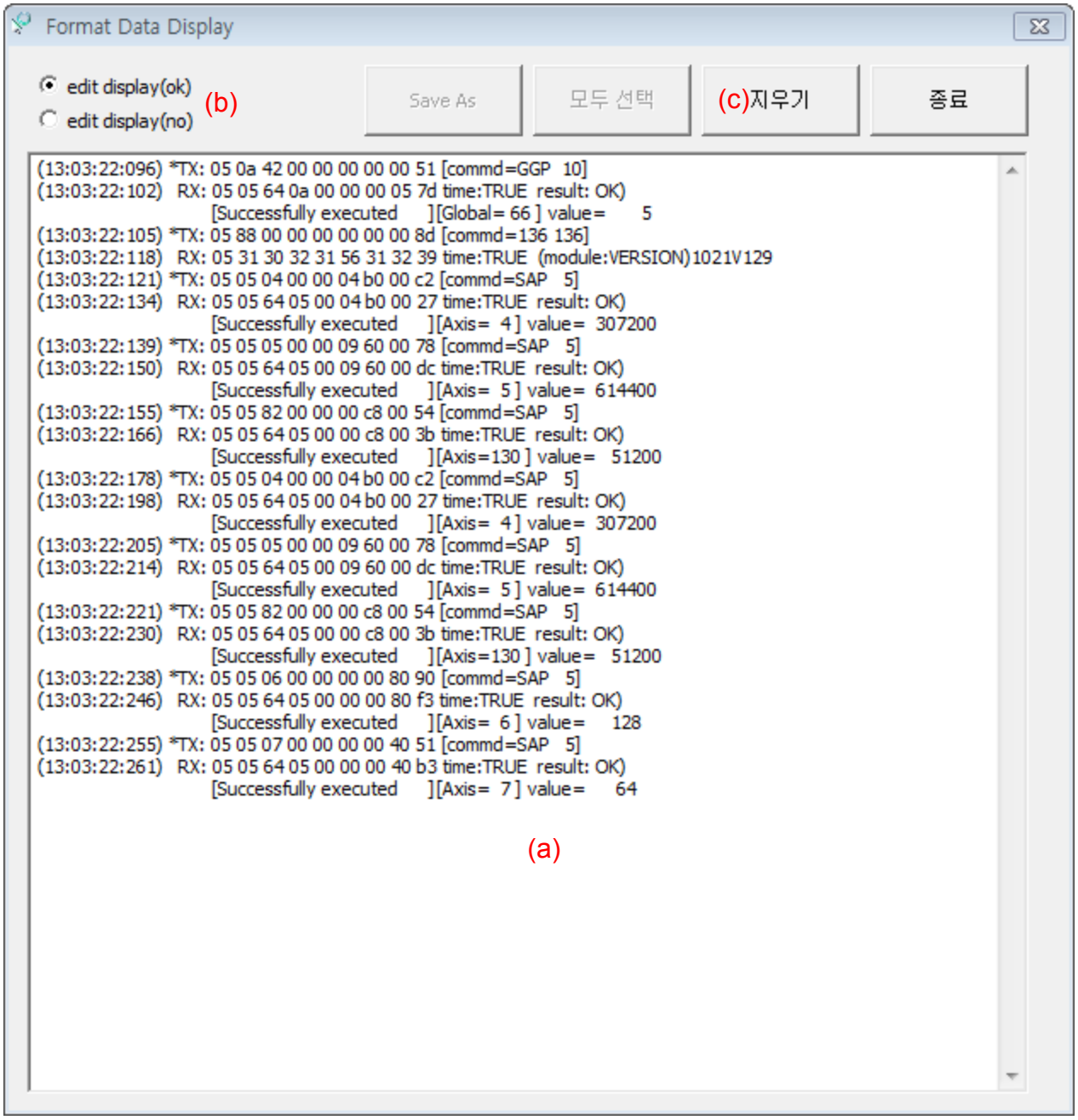


그림 16

14. 그림 17은 "Macro write"로 다음과 같은 기능을 합니다.

(a) "Basic"을 선택하면 Velocity와 Current에 관련된 레지스터들을 매크로로 만들고, "stallGuard"을 선택하면 stallGuard와 관련된 레지스터들을 매크로로 만들고, "coolStep"을 선택하면 coolStep과 관련된 레지스터들을 매크로로 만들고, "MacroList"을 선택하면 그림 15와 같이 "Macro List 창"에서 작성한 매크로를 포함 합니다. 필요한 것들을 선택한 후 "Macro Write" 버튼을 클릭하면 실행파일이 있는 곳에 "macrofile.emc" 파일이 생성 됩니다.

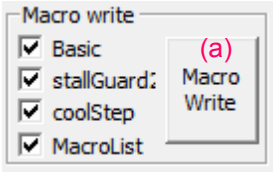


그림 17

15. 그림 18은 MVP 명령을 사용한 모터의 반복 구동에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
    (a) Velocity 값을 설정합니다.
    (b) Acceleration 값을 설정합니다.
    (c) Position 값을 설정합니다.
    (d) MVP에서 "ABS"와 "REL"를 선택합니다.
    (e) 'a'에서 'd'까지 설정한 후, GO(1) 버튼을 클릭하면 MVP 명령이 실행됩니다. GO(2), GO(3), GO(4)도 이와 같이 사용할 수 있습니다.
    (f) 반복된 MVP 명령을 수행하기 위해서 필요한 GO()을 선택할 수 있습니다.
    (g) 'f'에서 선택한 GO()을 반복적으로 실행하는 버튼입니다. "Pos. repeat start"와 "Pos. repeat end"는 토글 됩니다.

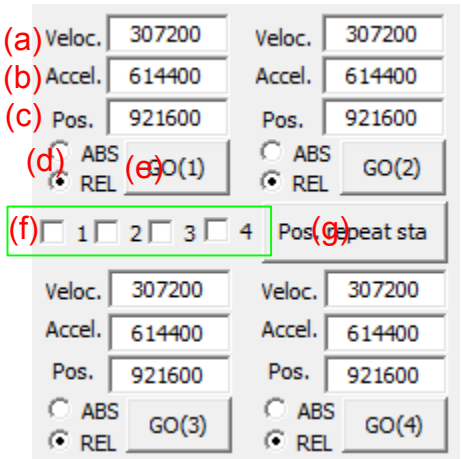


그림 18

16. 그림 19는 조그(JOG)에 대한 것으로 다음과 같은 기능을 합니다.
    (a) JOG 그림을 마우스로 클릭한 후, 오른쪽으로 이동하면 모터의 속도가 증가합니다. 오른쪽으로 이동할수록 속도는 증가하고 멈추면 현재 속도를 유지합니다. 그리고 클릭하고 있는 버튼을 놓으면 모터는 정지 합니다. 모터 속도에 관련된 레지스터 값들은 "Velocity" 설정된 값을 사용합니다.

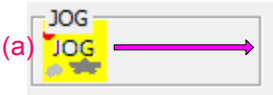


그림 19