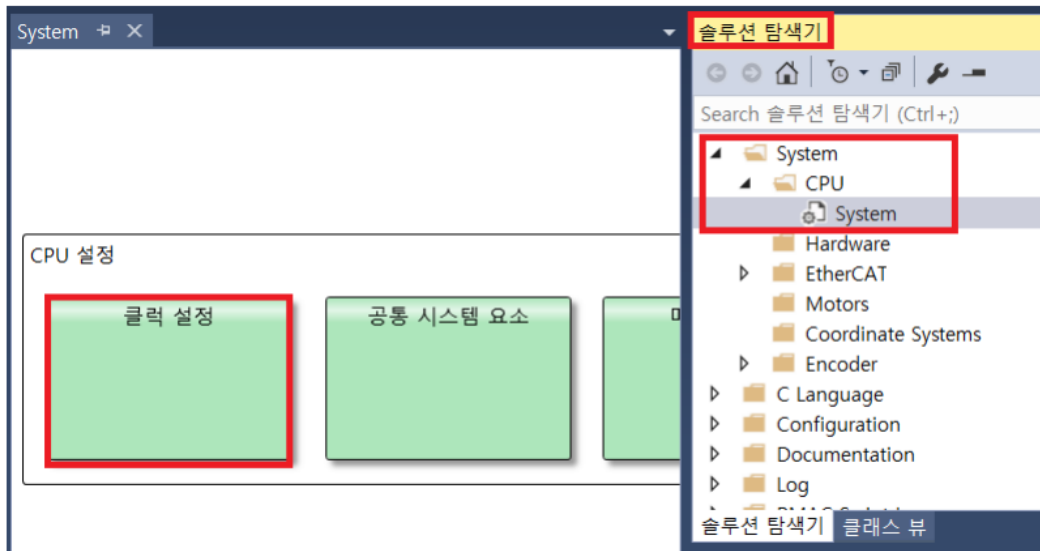


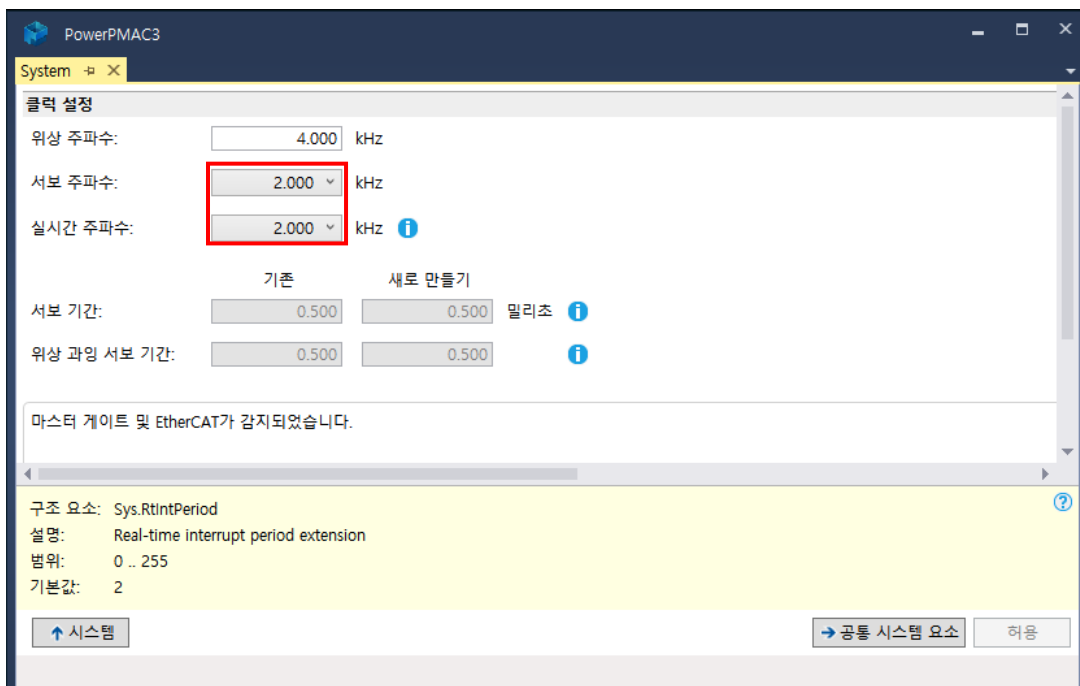
[ODD] PPMAC ECAT Setting

본 Technical Note는 Omron사의 Controller를 사용하고 ECAT 통신을 하기 위한 매뉴얼이며 Power PMAC IDE를 사용하여 통신 연결하는 법을 다룬 문서입니다. Servo Driver는 Omron사의 1S Driver 기준으로 작성되었습니다.

1. CPU 설정.

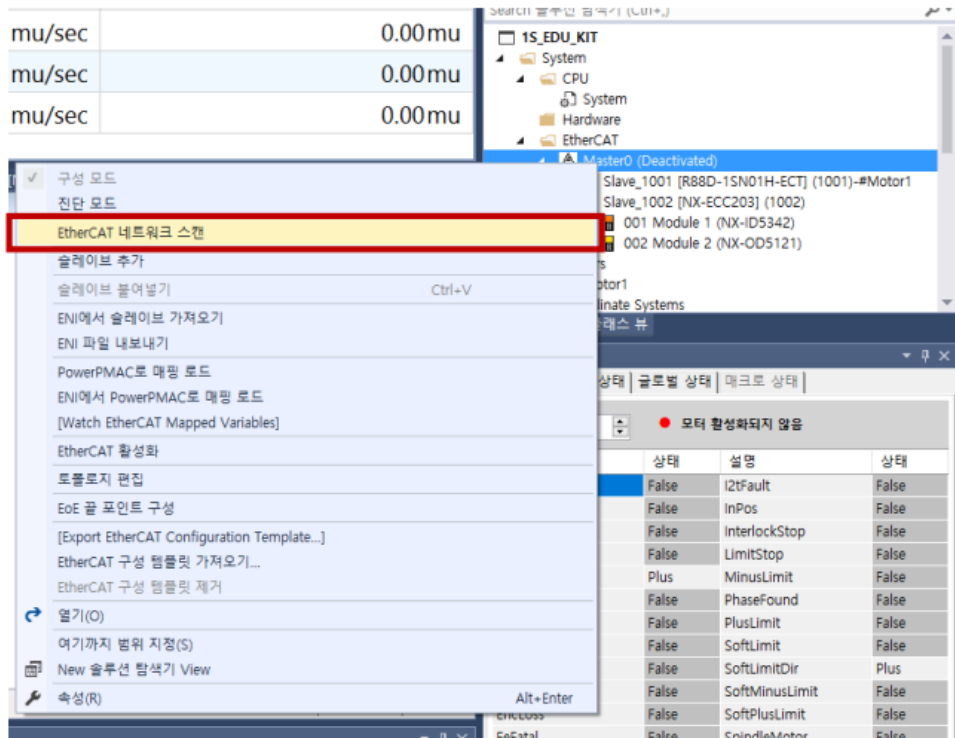


- 서보 주파수는 기본값 2Khz로 CK3X 기준 최대 4Khz까지 설정 가능합니다.
- 서보 주파수 설정 후 허용을 클릭합니다..
- ECat[0].ServoExtention=(서보 주파수 - 1) 로 설정합니다

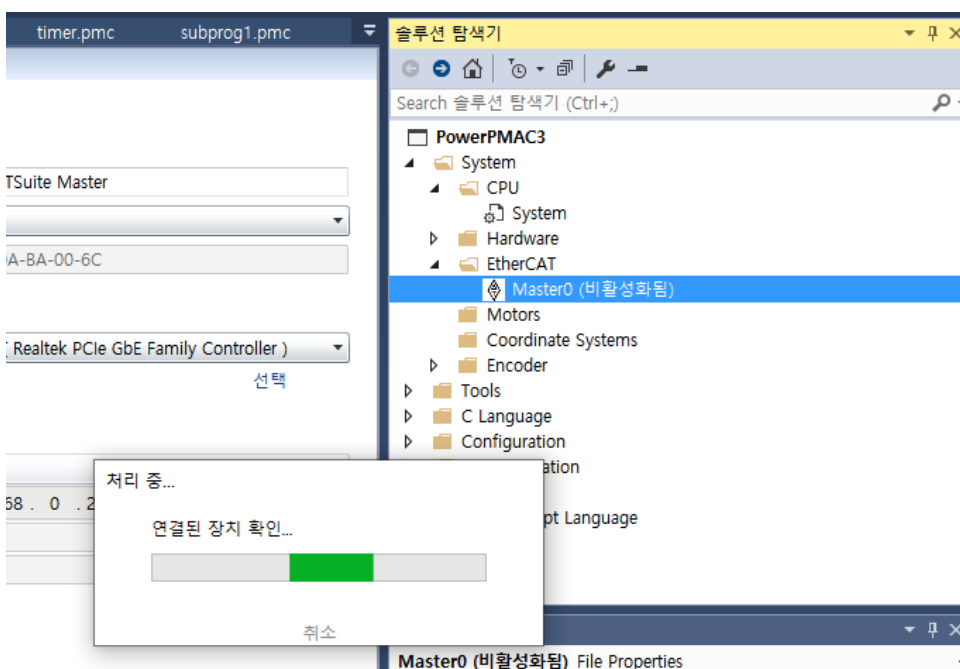


2. EtherCAT Slave Scan.

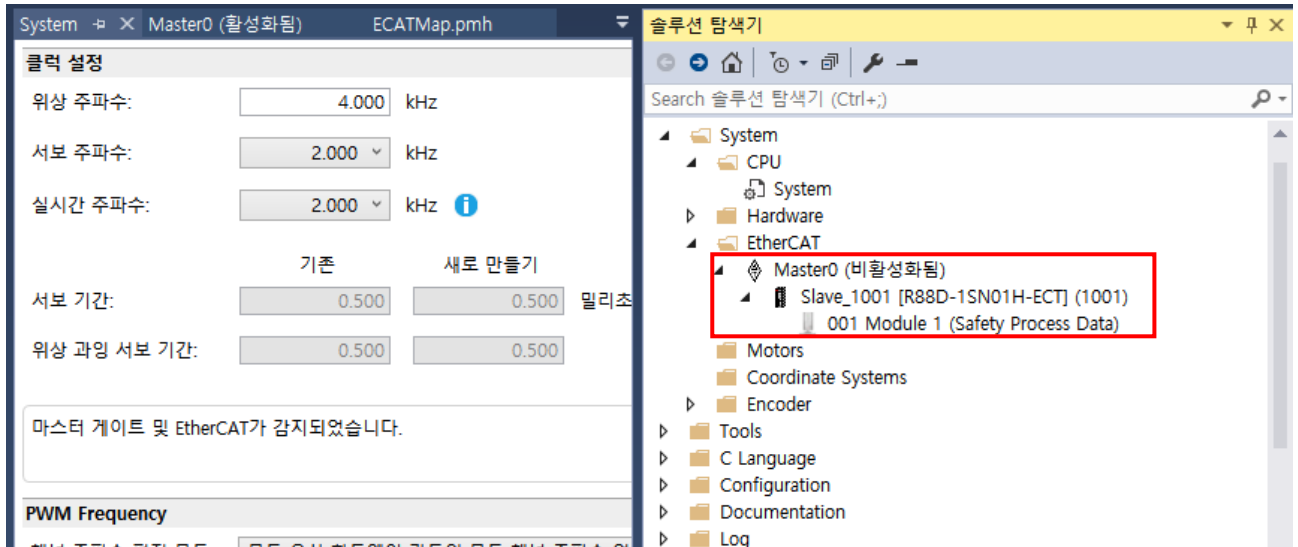
➤ Master0 오른쪽 클릭 후 EtherCAT 네트워크 스캔 선택합니다..



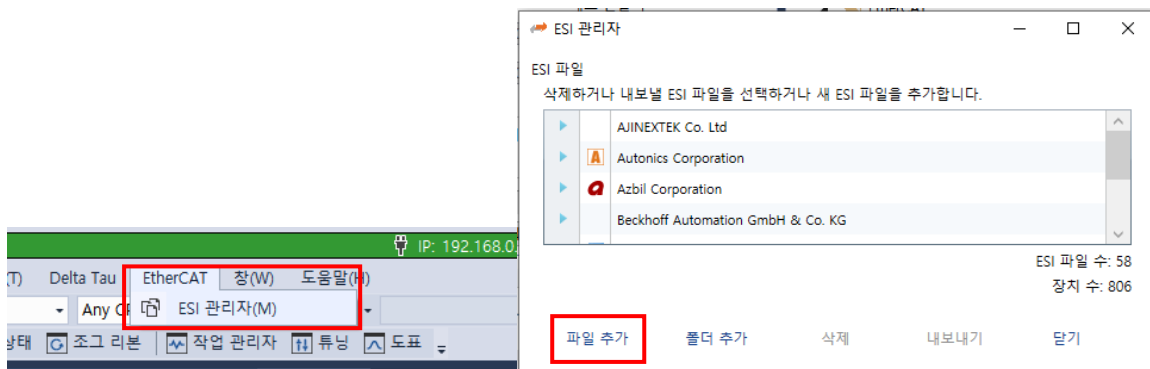
➤ 스캔 중.



- 정상 Scan 시 아래처럼 Slave 추가된 것 볼 수 있습니다.
- 연결된 H/W가 맞는지 확인합니다.

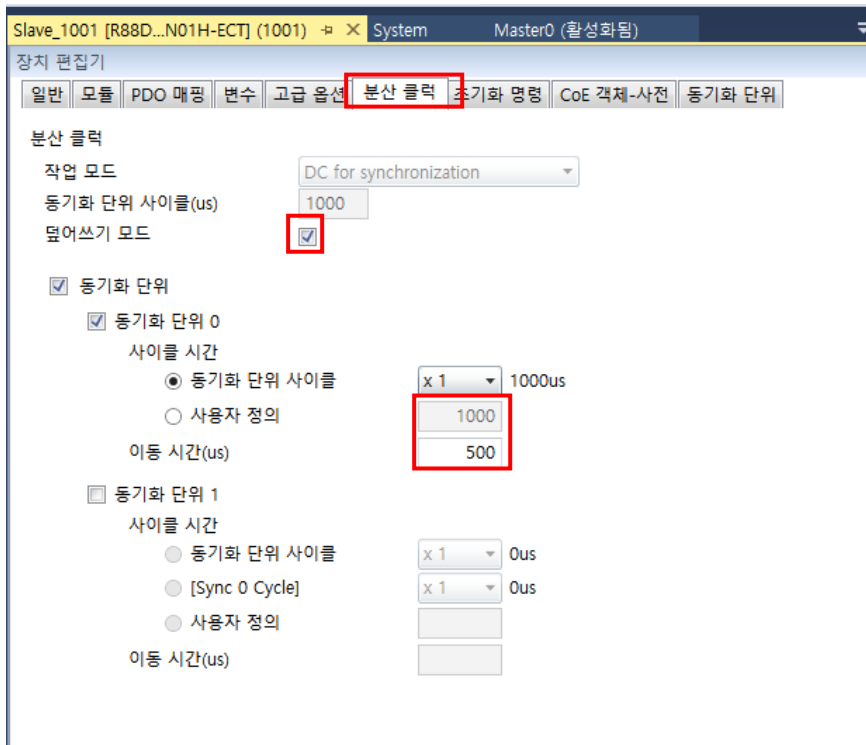


- H/W가 Scan이 안될 시 EtherCAT 연결 Cable 확인 및 Slave 모듈 전원이 꺼져 있는지 확인 바랍니다.
- ESI 파일 추가.
 - ESI 파일은 각 제조사 홈페이지에서 다운 받을 수 있습니다..
 - 홈페이지 XML 파일을 추가한 후에 Scan할 수 있습니다..

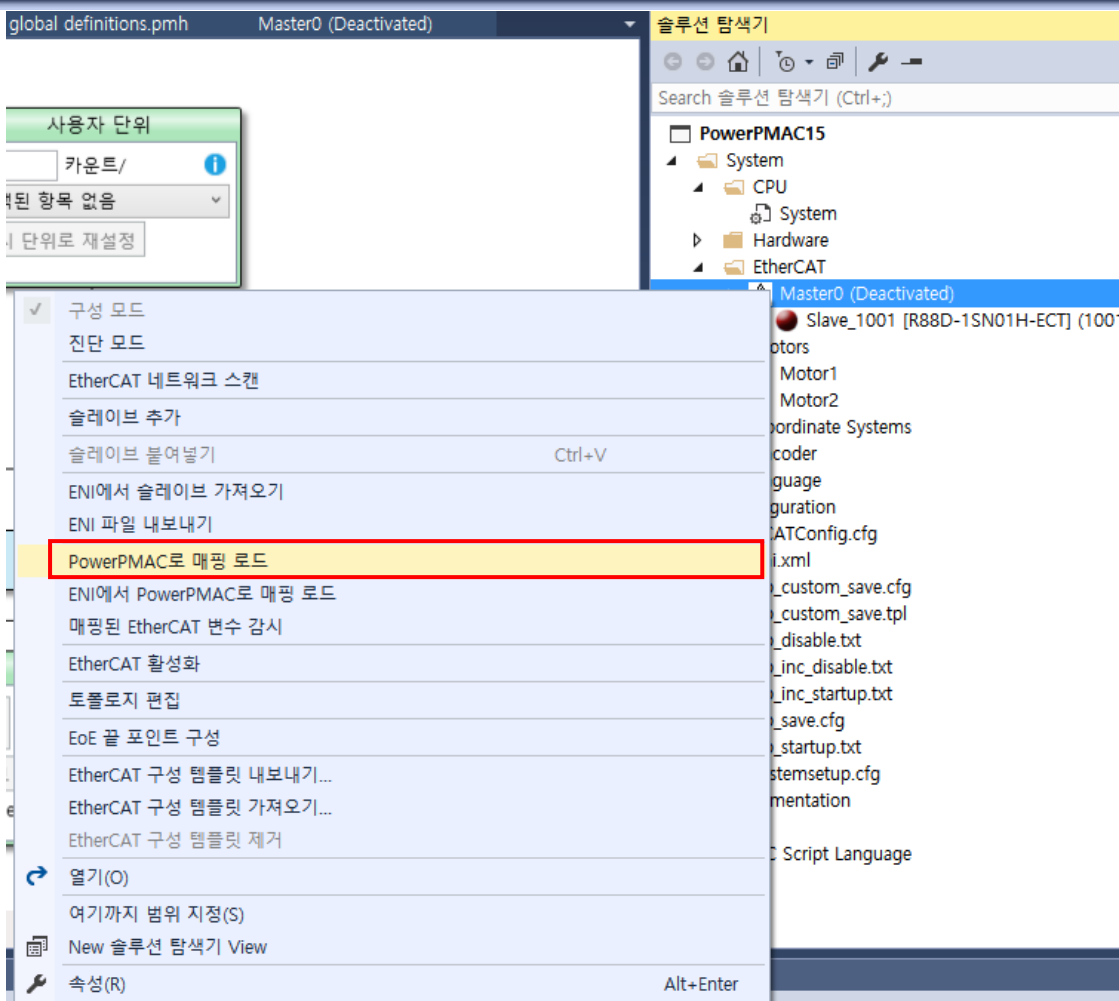


3. Slave 설정.

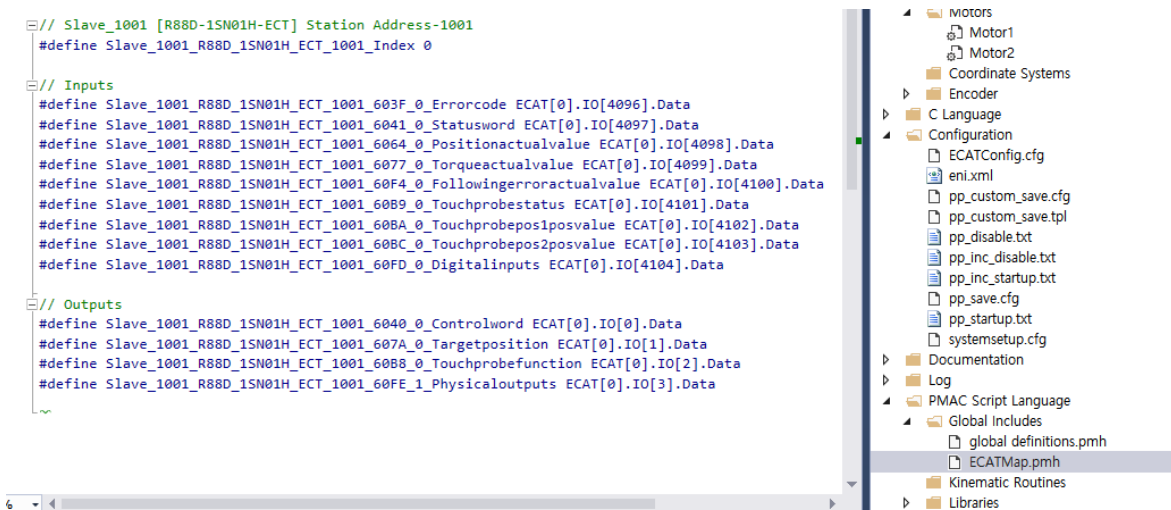
- Scan 된 Slave 더블 클릭하면 Slave 설정 팝업창이 나옵니다.
- 분산 클릭 설정.
- 마스터 사이클 시간에 절반 값을 입력.
- 예시 사진은 Omron 사의 1S Servo입니다.



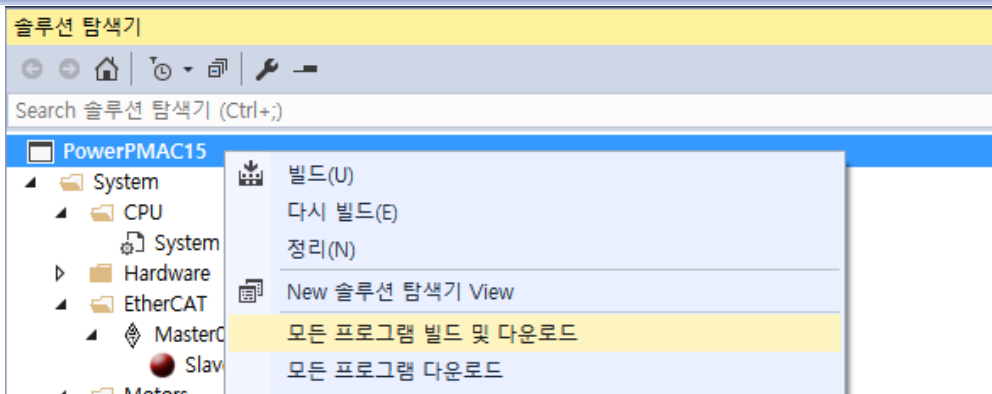
- Master0 오른쪽 클릭 후 Power PMAC로 매핑 로드 선택합니다.



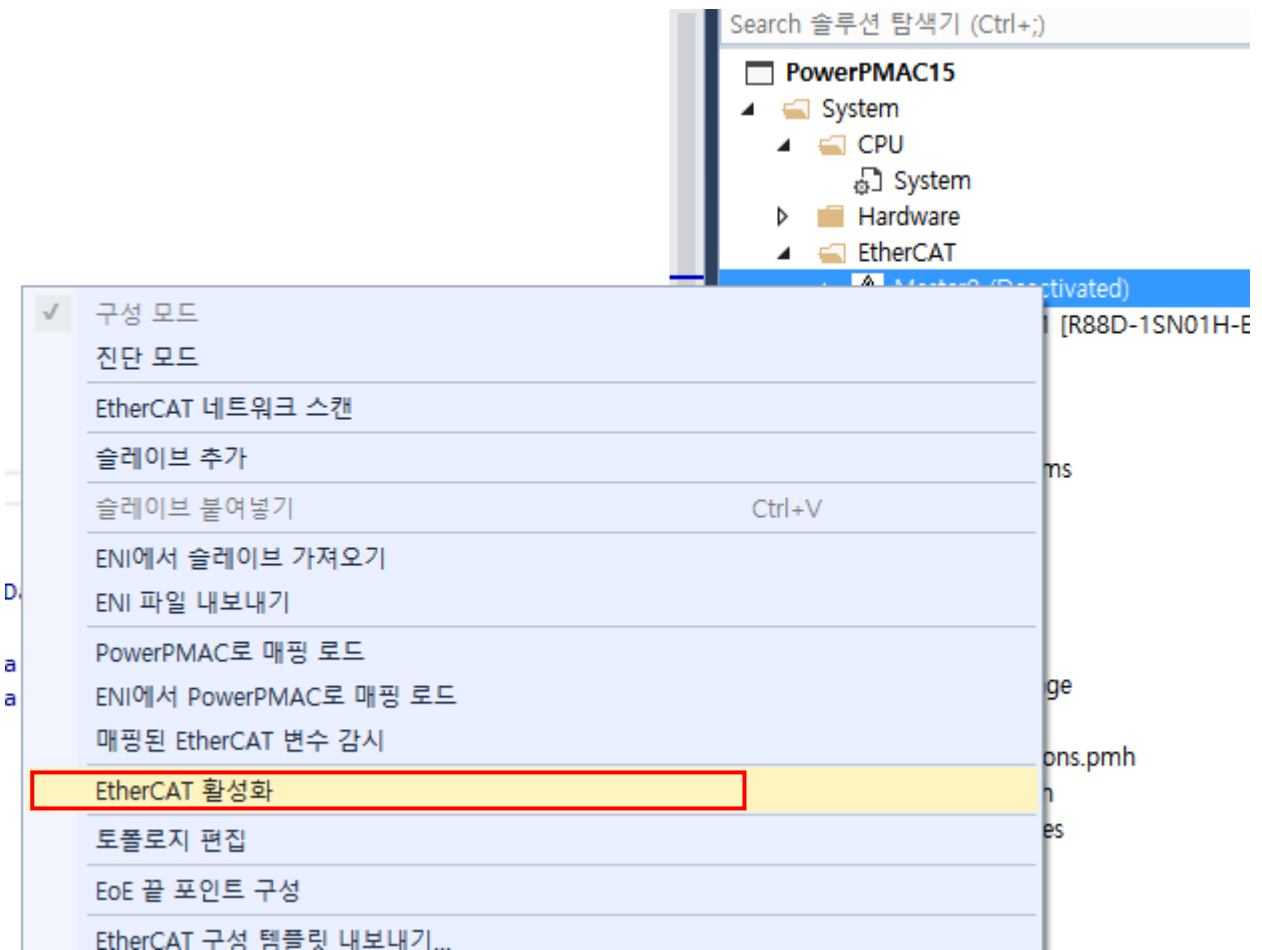
➤ 매핑 로드가 완료 되면 Global Includes > ECATMap.pmh에 정의 됩니다.



➤ 모든 프로그램 빌드 및 다운로드 후 Save -> \$\$\$(리셋)을 해줍니다.



- EtherCAT > Master0 오른쪽 클릭 후 EtherCAT 활성화를 선택하면 연결 됩니다.
- 터미널창 ECAT[0].Enable = 1 로도 활성화가 가능합니다.



- 활성화 확인.

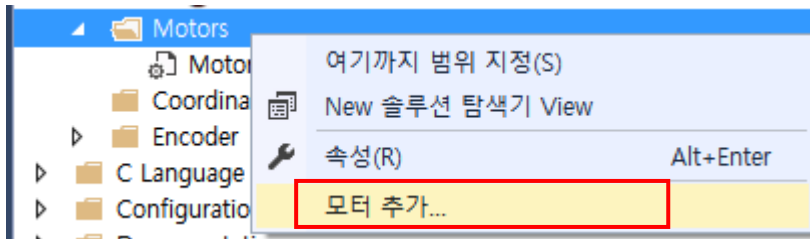
EtherCAT		
Master0 (Activated)	ECAT[0].MasterState	8
Slave_1001 [R88D-1SN01H-ECT]	ECAT[0].Enable	1
활성화 상태		
EtherCAT		
Master0 (Deactivated)	ECAT[0].MasterState	2
Slave_1001 [R88D-1SN01H-ECT]	ECAT[0].Enable	0
비활성화 상태		

- ECAT[j].Slave[i].Online으로 H/W 연결 상태 확인 가능. (Cable 연결 불량 및 Slave 전원 Off 시 ECAT[j].Slave[i].Online=0으로 표시됩니다.)

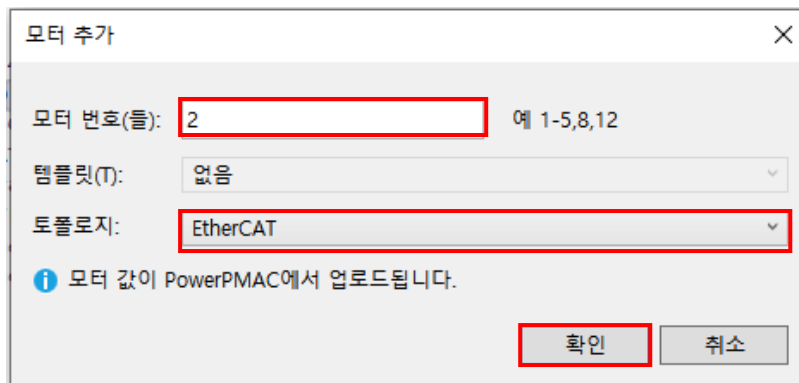
➢

4. Motor Setup

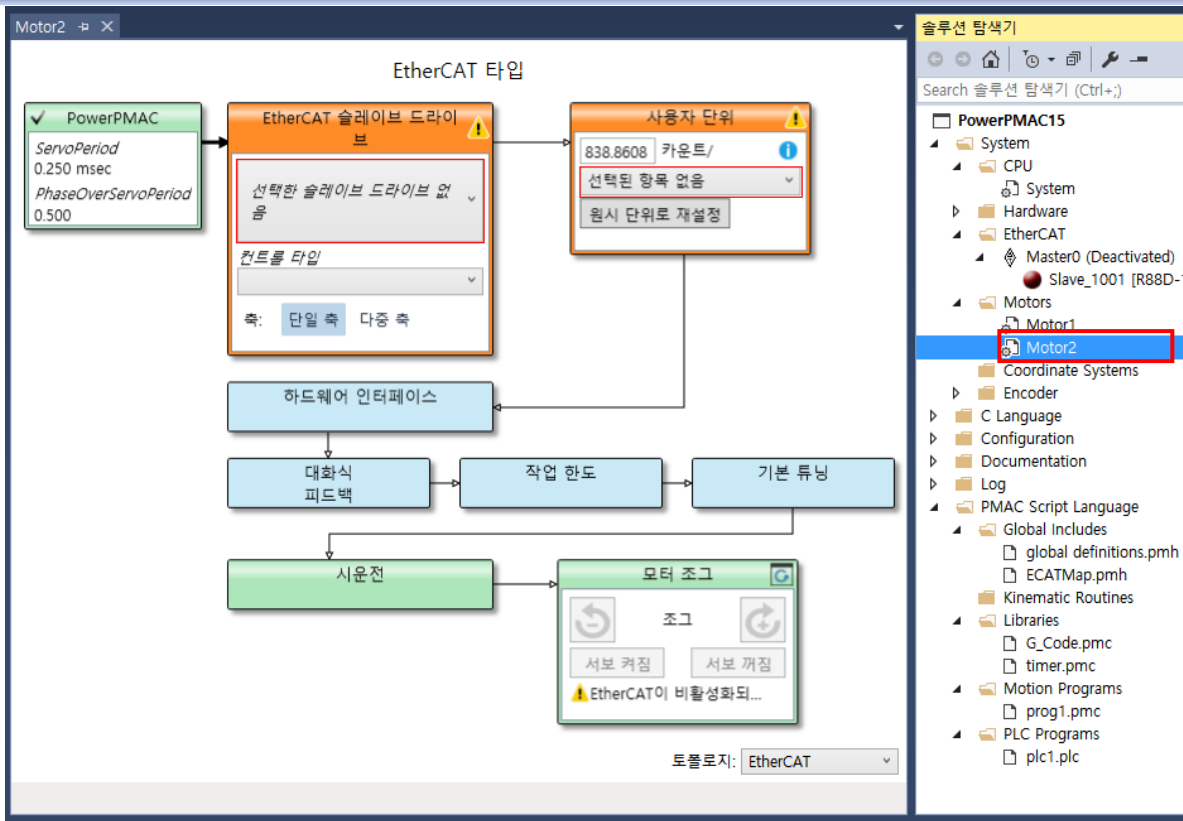
- Motors 오른쪽 클릭 후 모터 추가



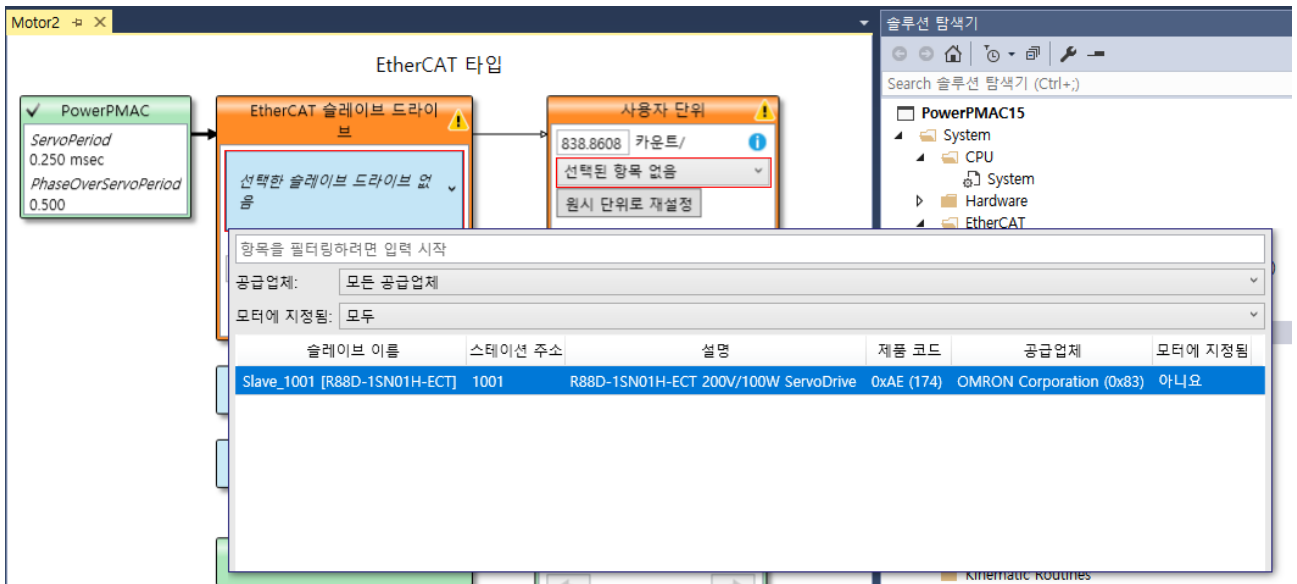
- 해당 모터 번호 / 토폴로지는 EtherCAT을 선택 합니다.




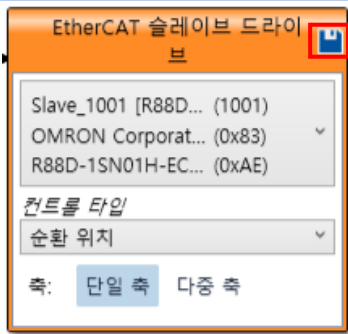
- 추가된 Motor#2를 더블 클릭하여 Motor를 Setting 할 수 있습니다.




➤ 슬레이브 드라이브를 선택하여 드라이브를 선택합니다.



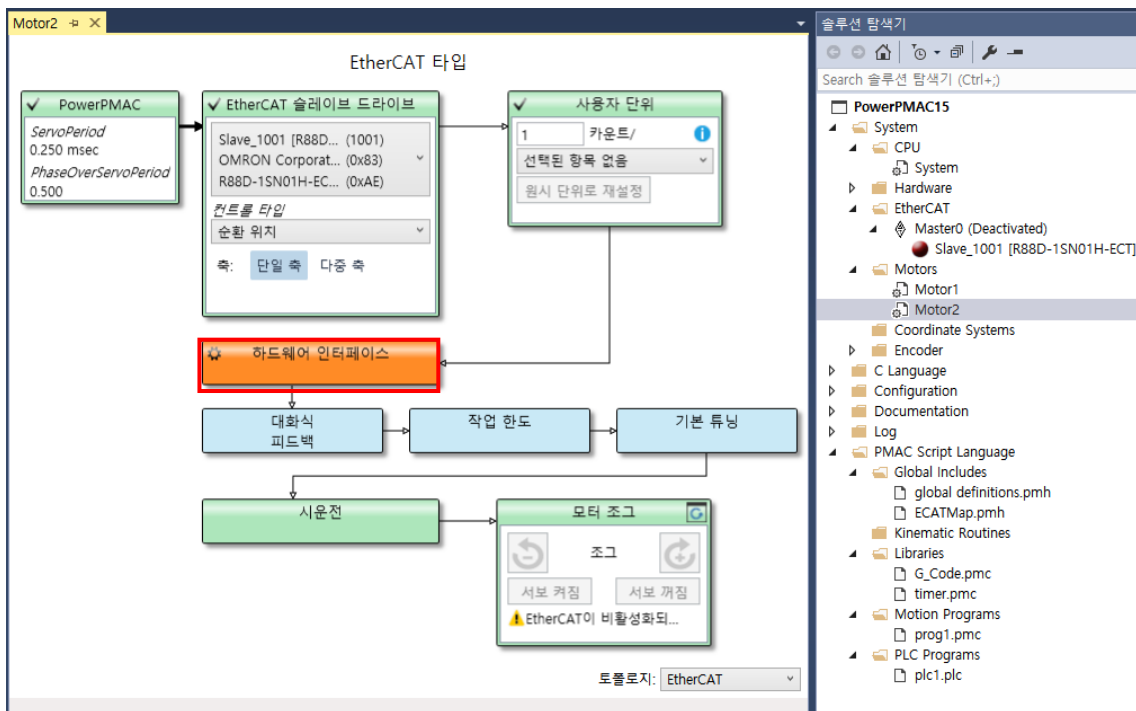
➤ 선택 후  를 클릭하여 저장합니다.



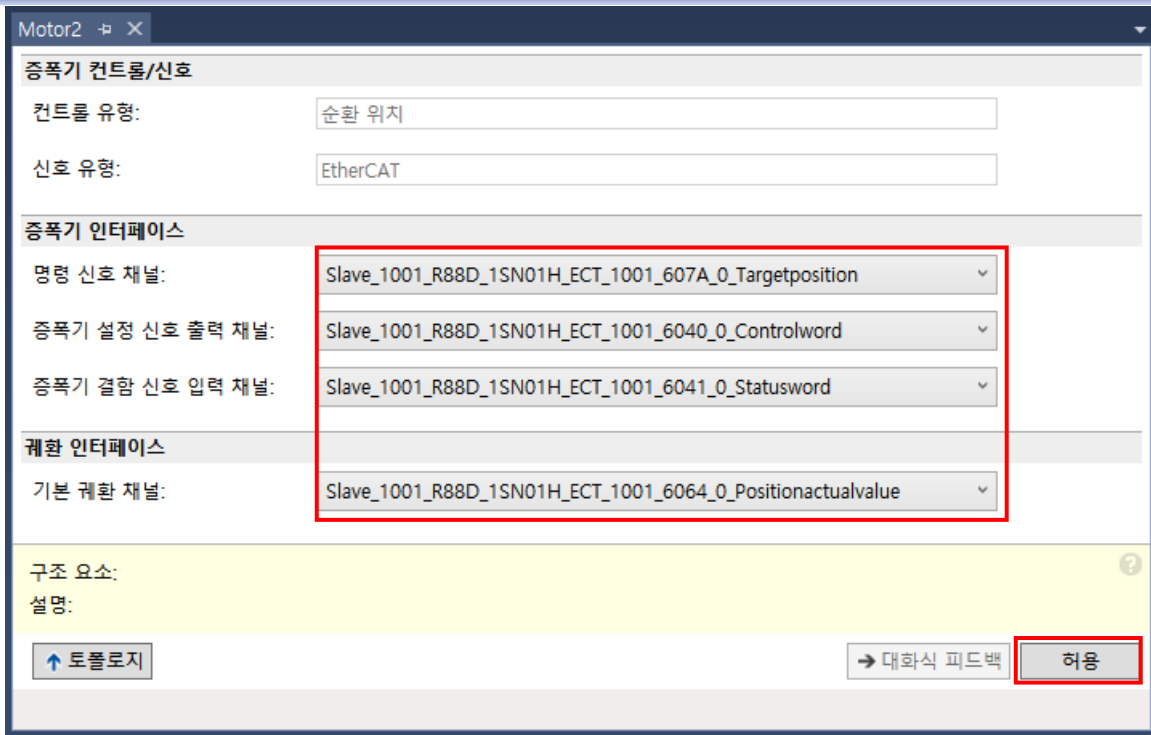
원시 단위로 재설정을 선택 후  를 클릭하여 저장합니다.



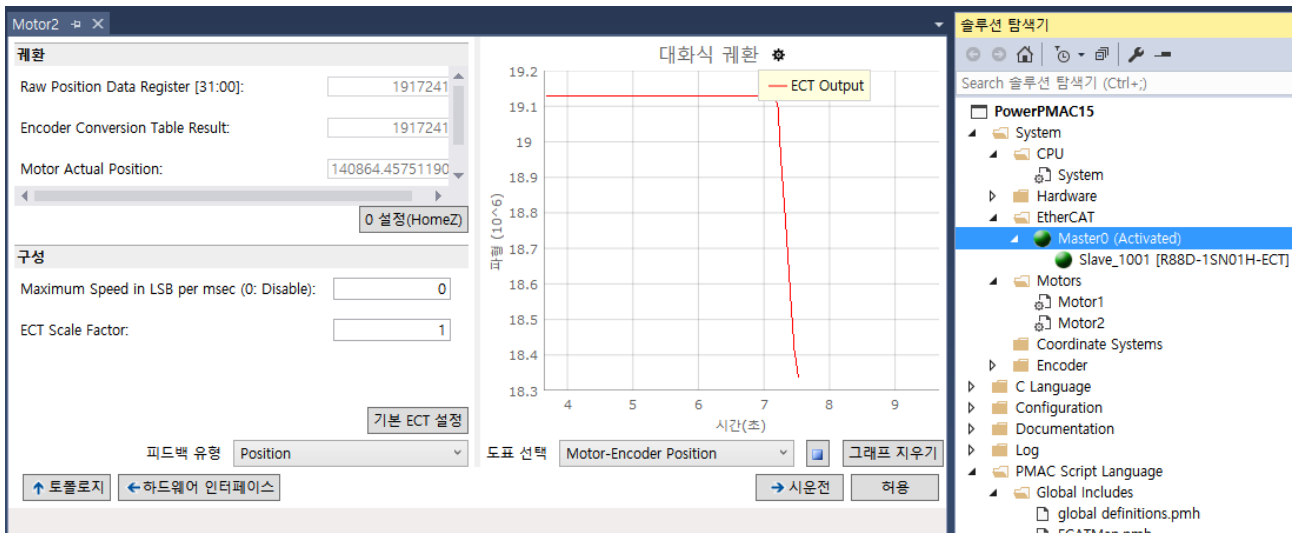
하드웨어 인터페이스를 선택합니다.



슬레이브 번호에 맞게 설정이 되었는지 확인하고 허용을 선택합니다.



- 대화식 피드백 선택.
- EtherCAT 활성화 후 Encoder가 정상적으로 올라오는지 확인합니다.
- 허용을 선택합니다.



- Motor 분해능 설정.
- 1S Driver의 경우 23Bit ABS Encoder를 탑재하고 있어 1회전당 8388608 Pulse가 입력됩니다.

(Yaskawa의 경우 20Bit로 1회전당 1048576 Pulse가 입력됨.)

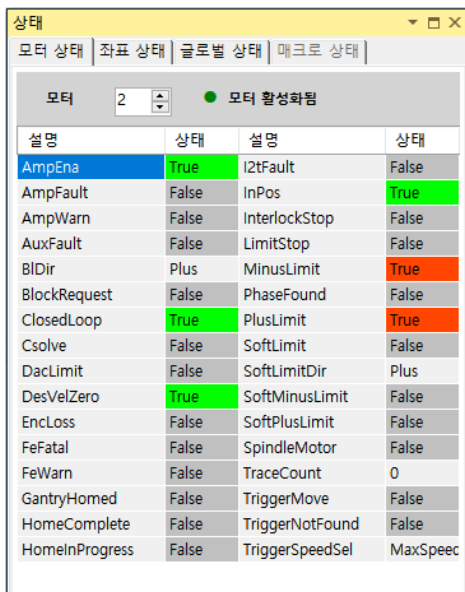
- 1회전당 10000cts로 설정할 경우
- Motor[x].PosSf = 10000 (User set)/8388608(Motor 분해능)
- Motor[x].Pos2Sf = 10000 (User Set)/8388608(Motor 분해능) 로 설정합니다.
- Save 후 \$\$\$로 리셋을 합니다.

5. Motor Status Setting.

- EtherCAT 활성화 후 Motor 상태창에 Limit 및 In position Bit 등을 정상 모니터링 할 수 있도록 Mapping 해줍니다.
- 아래는 예시로 둔 것이며 ECATMap.phm에서 확인 후 Mapping 해줍니다.

```
Motor[X].pCaptPos=ECAT[0].IO[4102].Data.a;           //Touchprobe1posvalue
Motor[X].pCaptFlag=ECAT[0].IO[4101].Data.a;        //Touchprobestatus
Motor[X].CaptFlagBit=1;
Motor[X].CaptPosLeftShift=0;
Motor[X].CaptPosRightShift=0;
Motor[X].pLimits=ECAT[0].IO[4104].Data.a;          //Digitalinputs
Motor[X].LimitBits=0;                               //0부터 32씩 증가시켜 확인 Servo 제조사 마다 다름.
//Followingerroractualvalue * Motor[x].possf = Following Error Position
```

- 저장 후 \$\$\$(\$\$\$\$리셋)을 하면 정상적으로 Signal이 들어오는 것을 확인할 수 있습니다.
- 예시에는 Sensor 연결이 안되어 있어 Plus/Minus 동시 감지



설명	상태	설명	상태
AmpEna	True	I2tFault	False
AmpFault	False	InPos	True
AmpWarn	False	InterlockStop	False
AuxFault	False	LimitStop	False
BI Dir	Plus	MinusLimit	True
BlockRequest	False	PhaseFound	False
ClosedLoop	True	PlusLimit	True
Csolve	False	SoftLimit	False
DacLimit	False	SoftLimitDir	Plus
DesVelZero	True	SoftMinusLimit	False
EncLoss	False	SoftPlusLimit	False
FeFatal	False	SpindleMotor	False
FeWarn	False	TraceCount	0
GantryHomed	False	TriggerMove	False
HomeComplete	False	TriggerNotFound	False
HomeInProgress	False	TriggerSpeedSel	MaxSpeec



- Motor Tuning은 Driver에서 해야합니다.