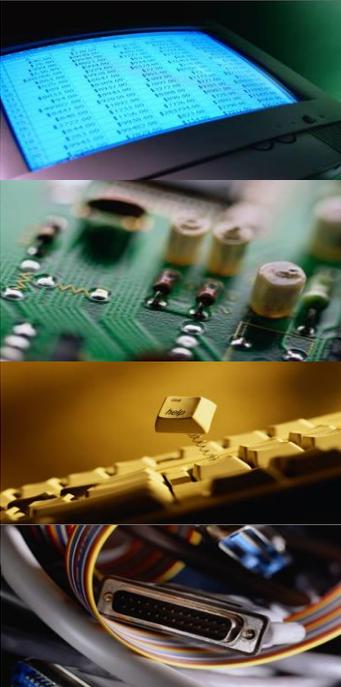


L7NH & PN8B 가이드북

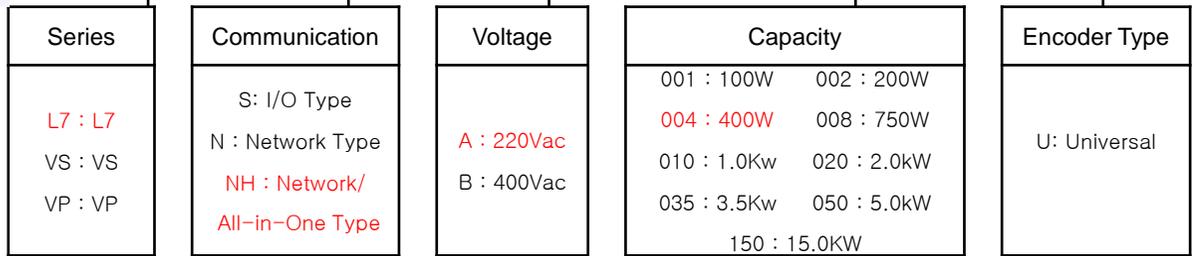


2021. 4. 30

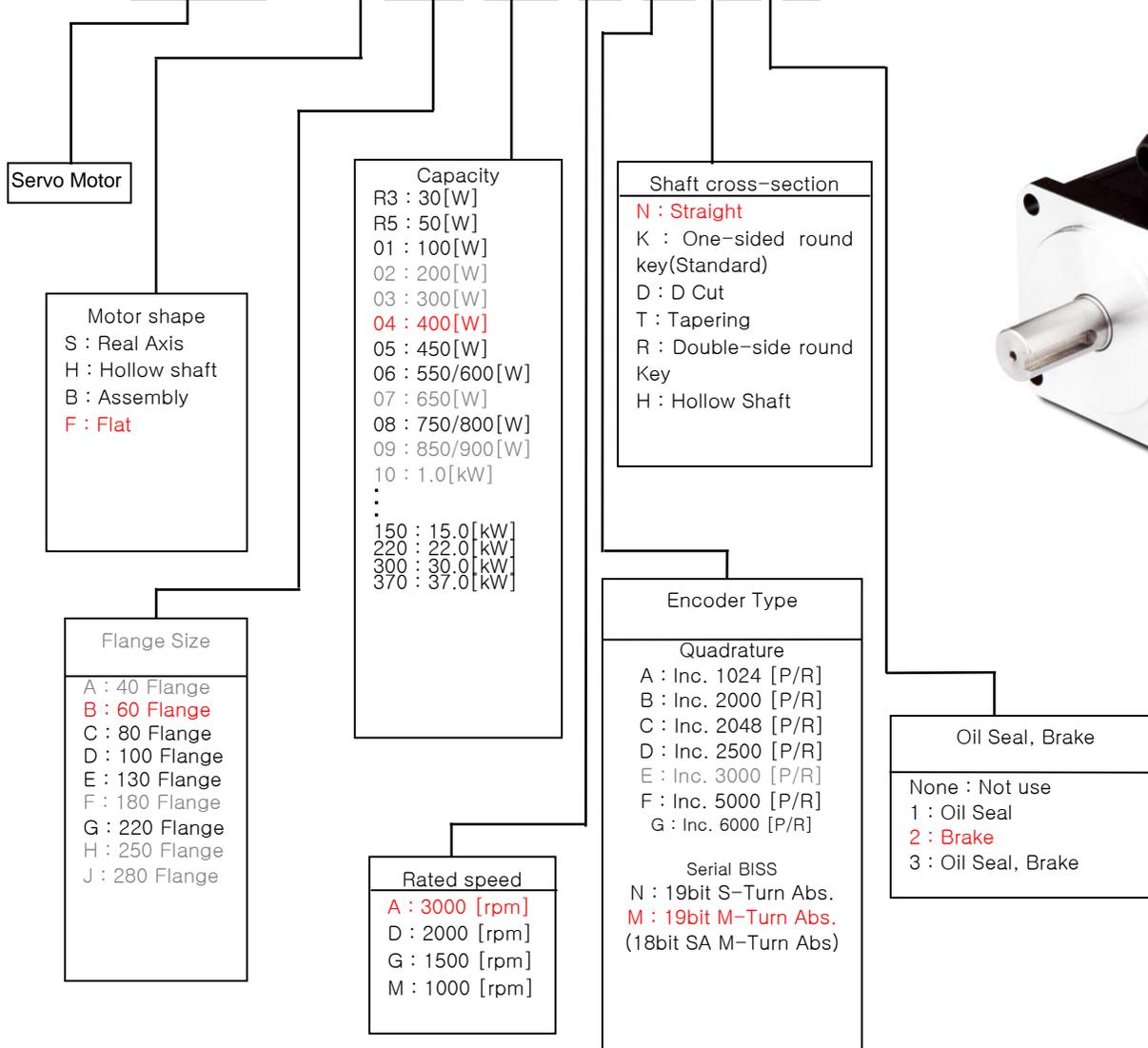
LS메카피온



L7 NH A 004 U

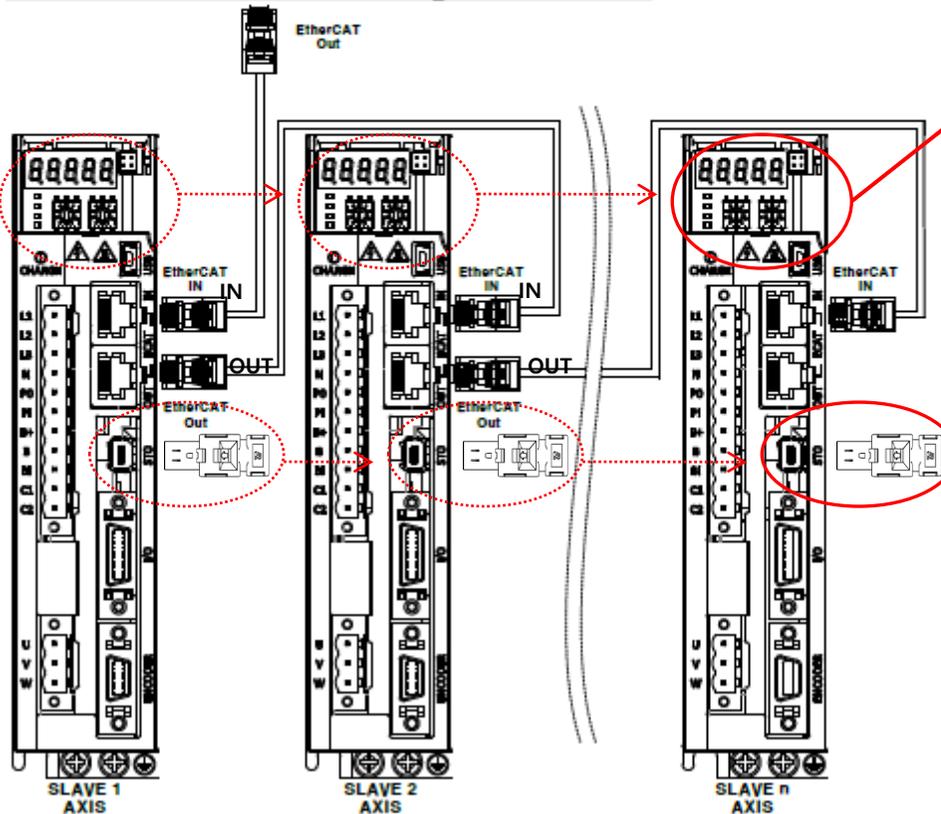
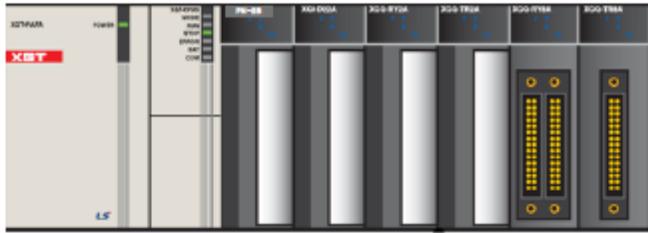


APM – FBL 04 A M N 2



System 구성

- ▶ L7NH 드라이브 구동을 하기 위해 아래와 같이 시스템 구성을 합니다.
- ▶ PC프로그램은 XG5000 사용합니다.



- 상태 LED -

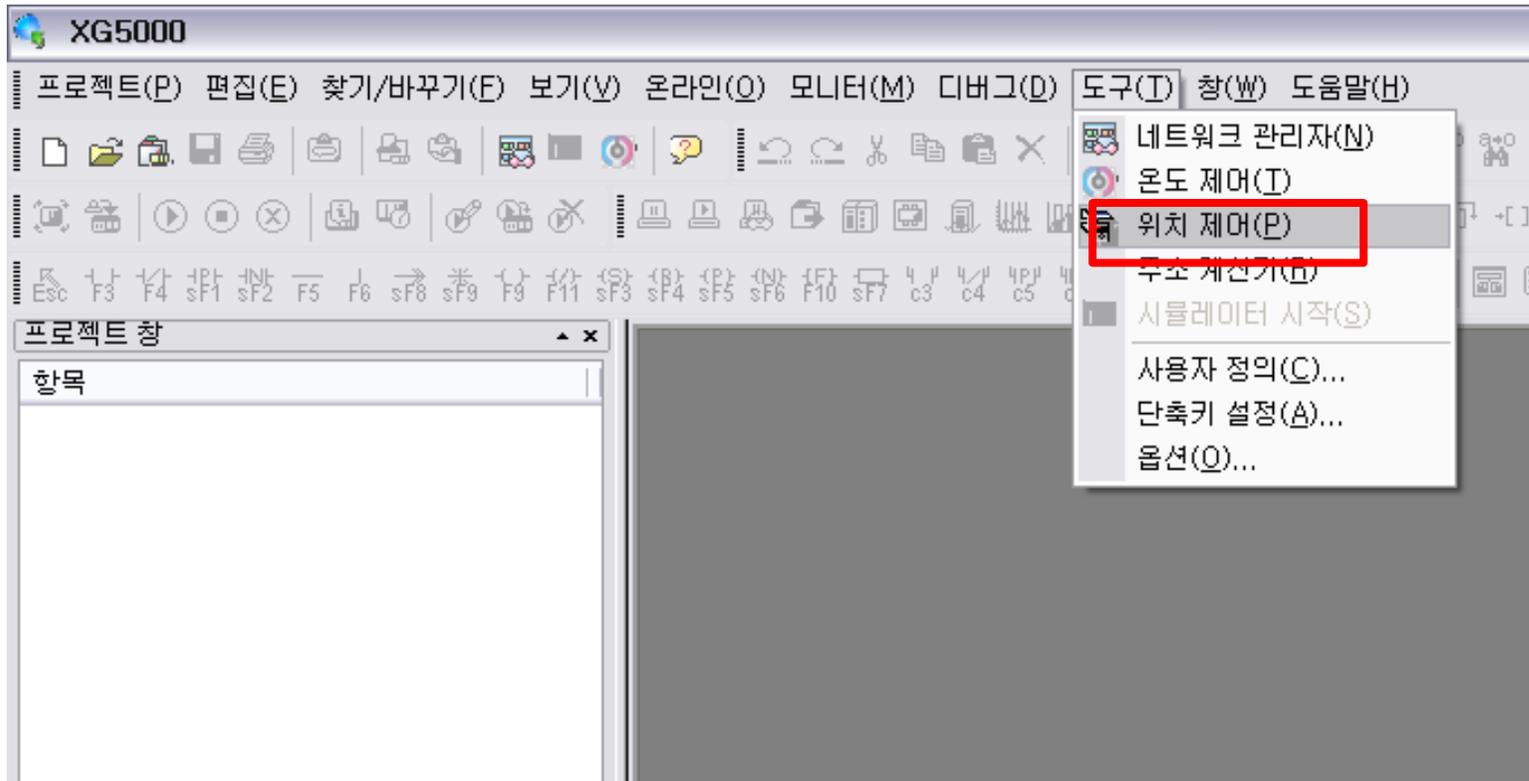
1. L/A IN, L/A OUT LED
 - Off : 통신이 연결되어 있지 않습니다.
 - On : 통신 연결되어 있으나, 통신은 활성화 되지 않았습니다.
 - Flickering : 통신 연결되고 통신이 활성화 되어 있습니다.
2. RUN LED
 - Off : L7N이 INIT 상태 입니다.
 - On : L7N이 Operational 상태 입니다.

- 연결 안 된 상태- - 연결 된 상태-

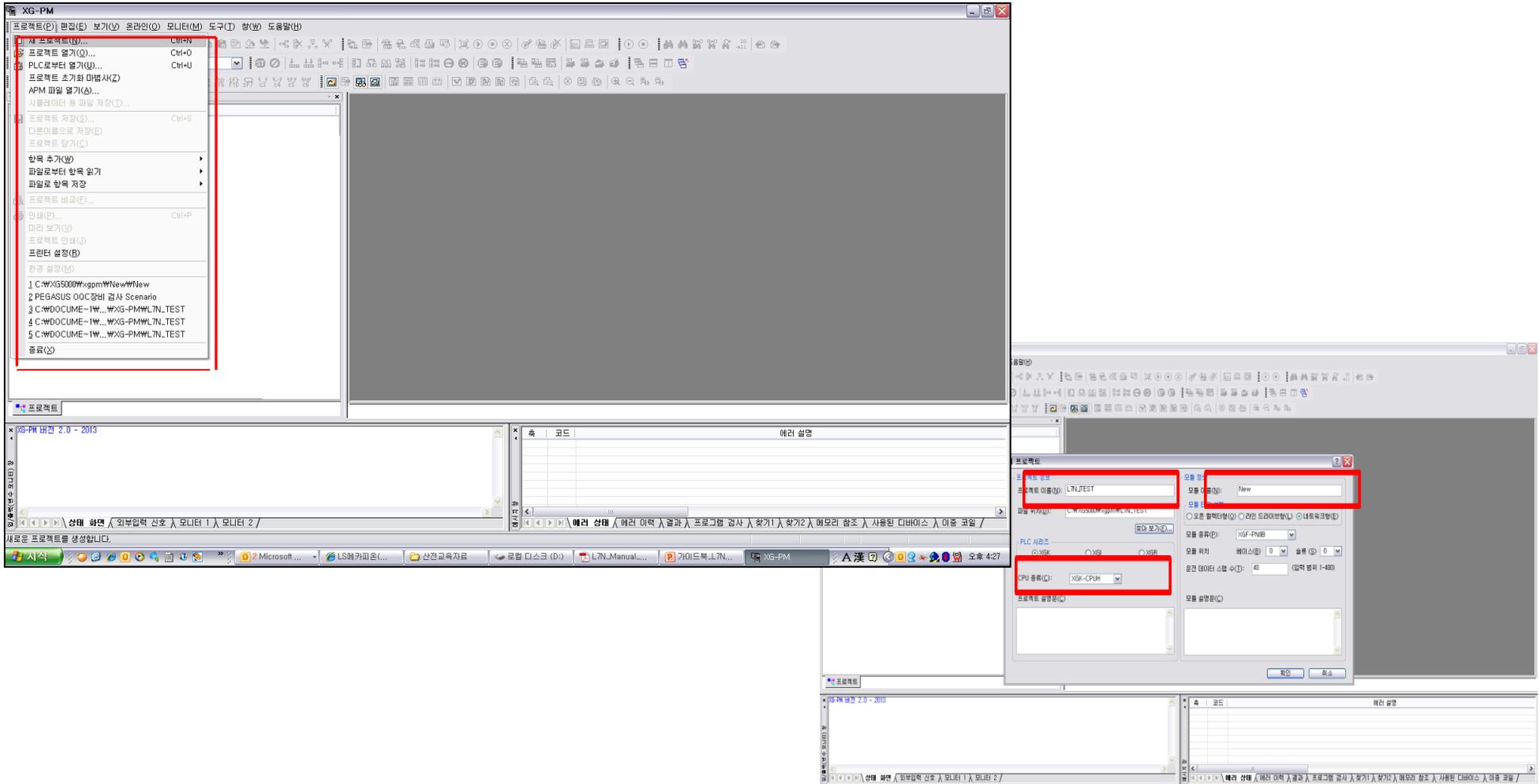
-CN6번 커넥터에 STO Plug 연결상태에 따른 7세그먼트 표시-

* 연결 안 된 상태에는 서보 온이 되지 않습니다.
* STO(Safe Torque Off)

1. XG5000을 설치 하게 되면 XG-PM도 같이 설치가 됩니다.
2. XG5000의 매뉴의 도구에서 위치제어를 선택하여 클릭하면 XG-PM이 열림

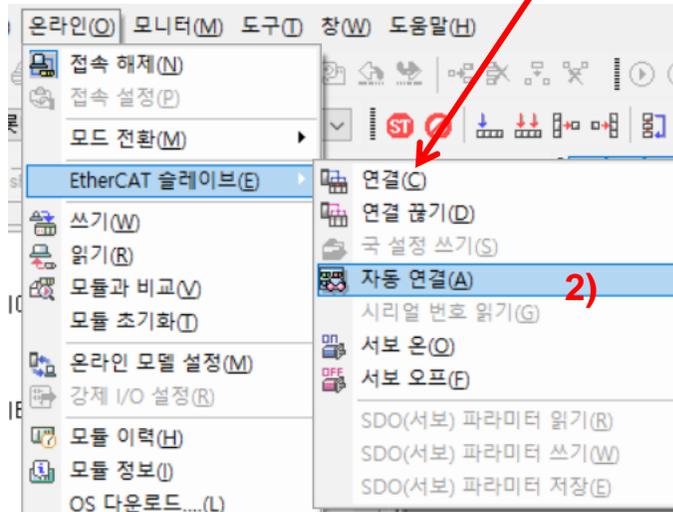
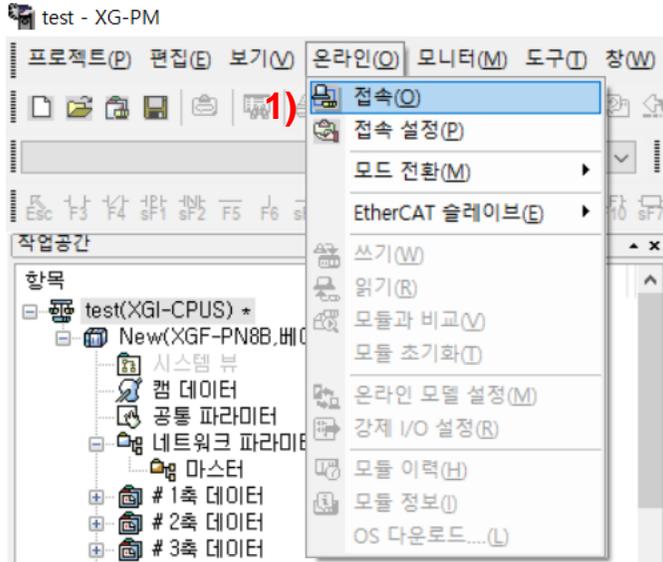


1. XG-PM 열리면, 프로젝트 이름을 원하는 이름으로 작성 합니다.
2. PLC 시리즈와 CPU 종류 선택 합니다.
3. 모듈 종류를 선택 하고 확인을 클릭 합니다.



1) 온라인 -> 접속

2) EtherCAT 슬레이브 -> 자동연결 (최초 설정시 자동연결, 그 후 네트워크 연결시 연결 클릭)



서보 연결 전



서보 연결 후

▶ 운전파라미터 기본설정

- 1) 모터 1회전당 인코더 펄스 수를 입력.(19Bit= 524,288)
- 2) 1회전당 이송거리 입력. 리드값이 5mm 인 경우 5000um 입력
- 3) 속도명령단위를 rpm 및 mm/s로 설정 할 수 있음.
- 4) 속도 제한치는 알맞게 설정함.
- 5) 멀티턴 인코더를 사용한다면, 인코더 선택에서 앱설루트 인코더를 선택하여야 전원을 off 하고 on 했을시에, 위치를 기억하고 원점운전 필요 없이, 기동 가능함.

New - XG-PM - [New.운전 파라미터]

| 항목 | 1축 |
|-----------------|-------------------|
| 속도명령단위 | 1: rpm |
| 속도제한치 | 3000.0 rpm |
| 1회전당 펄스수 | 524288 pls |
| 1회전당 이송거리 | 5000.0 um |
| 단위배정도 | 0: x1 |
| 가속 시간1 | 500 ms |
| 가속 시간2 | 1000 ms |
| 가속 시간3 | 1500 ms |
| 가속 시간4 | 2000 ms |
| 감속 시간1 | 500 ms |
| 감속 시간2 | 1000 ms |
| 감속 시간3 | 1500 ms |
| 감속 시간4 | 2000 ms |
| 급정지시 감속시간 | 0 ms |
| 엔코더 선택 | 1: 앱설루트 엔코더 |
| 현재 위치 표시 보정량 | 0.0 um |
| 현재 속도 필터 시정수 | 0 ms |
| 사용자 지정 위치 표시 배율 | 0 |
| 사용자 지정 속도 표시 배율 | 0 |
| 토크 명령 단위 | 0: 1% |
| 속도 동기 운전 모드 | 0: CSP - 명령 위치 기준 |
| 소프트상하 | 20000000.0 um |

▶ 아래 하단에는 조그 운전 파라미터를 설정 할 수 있습니다.

New - XG-PM - [New.운전 파라미터]

프로젝트(P) 편집(E) 보기(V) 온라인(O) 모니터(M) 도구(D) 창(W) 도움말(H)

New(XGF-PN8B, 베이스0, 슬롯0) 명령축 : 1축

작업공간

- 항목
 - New(XGI-CPU) *
 - New(XGF-PN8B, 베이스0, 슬롯0)-온라인
 - 시스템 뷰
 - 캠 데이터
 - 공통 파라미터
 - 네트워크 파라미터
 - 마스터
 - # 1축 드라이브(L7NH - Standard EtherCAT dr...
 - # 1축 데이터
 - 운전 데이터
 - 운전 파라미터
 - 서보 파라미터
 - # 2축 데이터

명령 도구

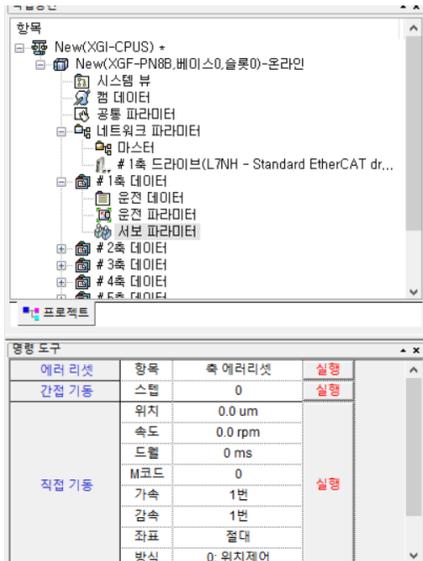
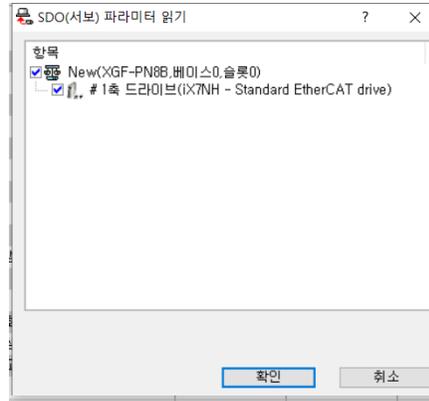
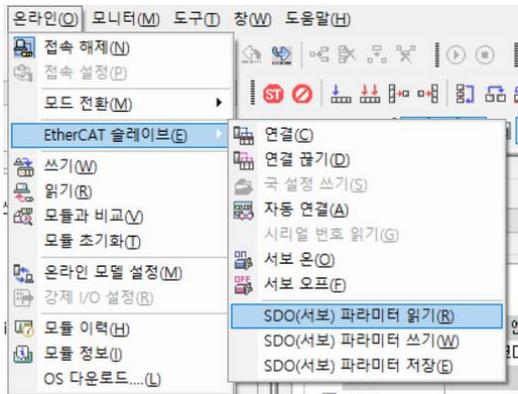
| 에러 리셋 | 항목 | 축 에러리셋 | 실행 |
|-------|-----|---------|----|
| 간접 기동 | 스텝 | 0 | 실행 |
| 직접 기동 | 위치 | 0.0 um | 실행 |
| | 속도 | 0.0 rpm | |
| | 드웰 | 0 ms | |
| | M코드 | 0 | |
| | 가속 | 1번 | |
| | 감속 | 1번 | |
| | 좌표 | 절대 | |
| 가속 제어 | 방식 | 0: 위치제어 | 실행 |
| | 시각 | 0 ms | 실행 |

확장파라미터

| 항목 | 1축 |
|--------------------|--|
| 사용자 지정 속도 표시 배율 | 0 |
| 토크 명령 단위 | 0: 1% |
| 속도 동기 운전 모드 | 0: CSP - 명령 위치 기준 |
| 소프트상한 | 200000000,0 um |
| 소프트하한 | -200000000,0 um |
| 무한길이 반복위치 | 3600000,0 um |
| 무한길이 반복 | 1: 허용 |
| 백래쉬 보정량 | 0,0 um |
| 위치결정완료시간 | 1000 ms |
| S-커브 비율 | 50 % |
| 명령 인포지션폭 | 0,0 um |
| 가감속 패턴 | 0: 사다리꼴 운전 |
| M코드 모드 | 0: None |
| 속도제어중 소프트 상/하한 | 0: 검출안함 |
| 외부명령 선택 | 0:외부 속도/위치 제어전환 |
| 외부명령 | 0: 금지 |
| 위치결정완료조건 | 0: 드웰시간 |
| 보간 연속운전 위치결정방식 | 0: 목표위치통과 |
| 보간 속도 선택 | 0: 주속속도 |
| 2축직선보간 연속운전 원호삽입위치 | 0,0 um |
| 2축직선보간 연속운전 원호삽입 | 0: 원호삽입 안함 |
| 위치지정 속도오버라이드좌표 | 0: 절대 |
| 속도/위치 전환 좌표 | 0: 상대 |
| 캠 제어등 운전 | 0: 금지 |
| 수동운전파라미터 | 조그 고속속도 500,0 rpm 조그 저속속도 100,0 rpm 조그 가속시간 1000 ms 조그 감속시간 1000 ms 인칭속도 10,0 rpm |

서보 파라미터 설정 (읽기)

1. 메뉴에서 온라인 -> EtherCAT 슬레이브-> SDO(서보) 파라미터 읽기 수행
2. 연결된 축 선택하여 확인 클릭
3. 만약 초기 설정이라면, 싱글턴 혹은 인크리멘탈형 모터의 경우, 모터ID, 인코더 형식, 인코더 해상도 설정필요. 멀티턴 모터의 경우, 자동으로 모터 ID, 인코더 형식, 인코더 해상도 설정됨.



파라미터 종류: All

파라미터 운전 중 수정: 파라미터(개별) 운전중 수정 허용
(주) + 전원 재투입 시 적용

| 인덱스 | 이름 | 단위 | 현재 값 | 초기 값 | 접근 속성 |
|-------------------------------------|------|------------------|--------|------|-------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2017 | W상 전류 오프셋 | 0.1% | 0 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2018 | 자석 폴 피치+ | 0.01mm | 2400 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2019 | 리니어 스케일 해상도+ | nm | 1000 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 201A | 커뮤케이션 방법+ | - | 0 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 201B | 커뮤케이션 전류 | 0.1% | 500 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 201C | 커뮤케이션 시간 | ms | 1000 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 201D | 정현파형 엔코더의 격자 간격+ | um | 40 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 201E | 원점복귀 완료후 이동 | - | 0 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 201F | 피드백 속도 계산 가능 선택 | - | 0 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2020 | 모터, 홀센서 상 설정 | - | 0 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2100 | 관성비 | % | 200 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2101 | 위치 루프 게인1 | /s | 50 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2102 | 속도 루프 게인1 | Hz | 75 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2103 | 속도 루프 적분 시정수1 | ms | 50 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2104 | 토크 명령 필터 시정수1 | 0.1ms | 5 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2105 | 위치 루프 게인2 | /s | 30 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2106 | 속도 루프 게인2 | Hz | 50 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2107 | 속도 루프 적분 시정수2 | ms | 50 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2108 | 토크 명령 필터 시정수2 | 0.1ms | 5 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 2109 | 위치 명령 필터 시정수 | 0.1ms | 0 | rw |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 210A | 위치 명령 평균 필터 시정수 | 0.1ms | 0 | rw |

서보 파라미터 설정 (쓰기)

매뉴에서 온라인 -> EtherCAT 슬레이브-> SDO(서보) 파라미터 쓰기 수행

SDO(서보) 파라미터 쓰기

주) OS 버전 2.10 이상에서는 운전 중 또는 서보 온중에도 파라미터 쓰기 또는 저장 가능합니다. (현재 버전 : 1.93)

확인 취소

파라미터 종류: All

파라미터 운전 중 수정: 파라미터(개별) 운전 중 수정 허용
주) * 전원 재투입 시 적용

| 인덱스 | 이름 | 단위 | 현재 값 | 초기 값 | 접근 속성 |
|------|------------------|--------|------|------|-------|
| 2017 | W상 전류 오프셋 | 0.1% | 0 | 0 | rw |
| 2018 | 자석 폴 피치+ | 0.01mm | 2400 | 2400 | rw |
| 2019 | 리니어 스케일 해상도+ | nm | 1000 | 1000 | rw |
| 201A | 커뮤케이션 방법+ | - | 0 | 0 | rw |
| 201B | 커뮤케이션 전류 | 0.1% | 500 | 500 | rw |
| 201C | 커뮤케이션 시간 | ms | 1000 | 1000 | rw |
| 201D | 정현파형 엔코더의 격자 간격+ | um | 40 | 40 | rw |
| 201E | 원점복귀 완료후 이동 | - | 0 | 0 | rw |
| 201F | 피드백 속도 계산 기능 선택 | - | 0 | 0 | rw |
| 2020 | 모터, 홀센서 상 설정 | - | 0 | 0 | rw |
| 2100 | 관성비 | % | 200 | 100 | rw |
| 2101 | 위치 루프 게인1 | /s | 50 | 50 | rw |
| 2102 | 속도 루프 게인1 | Hz | 75 | 75 | rw |
| 2103 | 속도 루프 적분 시정수1 | ms | 50 | 50 | rw |
| 2104 | 토크 명령 필터 시정수1 | 0.1ms | 5 | 5 | rw |
| 2105 | 위치 루프 게인2 | /s | 30 | 30 | rw |
| 2106 | 속도 루프 게인2 | Hz | 50 | 50 | rw |
| 2107 | 속도 루프 적분 시정수2 | ms | 50 | 50 | rw |
| 2108 | 토크 명령 필터 시정수2 | 0.1ms | 5 | 5 | rw |
| 2109 | 위치 명령 필터 시정수 | 0.1ms | 0 | 0 | rw |
| 210A | 위치 명령 평균 필터 시정수 | 0.1ms | 0 | 0 | rw |

1. 서보 파라미터와 운전 파라미터 설정이 완료 되면 중앙 상단에 서보 ON 단축 아이콘을 클릭하여 서보 ON 을 합니다.
2. 서보 ON 하면, 시스템 뷰 화면이 나타나고, 여기에서 명령위치, 현재위치, 명령속도, 현재속도를 볼 수 있습니다

서보 ON

| 세부 항목 | 내용 |
|-------|---------------------------|
| 모델 정보 | XGF-PN8B(베이스0,슬롯0)-온라인 |
| OS 정보 | Ver. 1.40 (2013년 10월 18일) |
| 모델 상태 | 정상 (0) |

| 상태 / 축 | 1 축 | 2 축 | 3 축 | 4 축 | 5 축 | 6 축 | 7 축 | 8 축 |
|--------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 위치속도단위 | pls,pls/s | | | | | | | |
| 명령 위치 | -2 | | | | | | | |
| 명령 속도 | 0 | | | | | | | |
| 현재 위치 | -2 | | | | | | | |
| 현재 속도 | 0 | | | | | | | |
| 토크 | -0.1 % | | | | | | | |
| 스텝 번호 | 1 | | | | | | | |
| 에러 코드 | 0 | | | | | | | |
| 주축 | 1 축 | | | | | | | |
| 주축/종축 | 주축 | | | | | | | |
| M코드 | 0 | | | | | | | |
| 운전 상태 | | | | | | | | |
| 위치결정완료 | | | | | | | | |
| M코드 ON | | | | | | | | |
| 원점 결정 | | | | | | | | |
| 운전제어형태 | | | | | | | | |
| 정지 상태 | | | | | | | | |
| 상한 검출 | | | | | | | | |

| 명령 도구 | 항목 | 축 | 에러리셋 | 실행 |
|-------|---------|---------|------|----|
| 에러 리셋 | | | | 실행 |
| 간접 기동 | 스텝 | 0 | | 실행 |
| 직접 기동 | 위치 | 0 pls | | 실행 |
| | 속도 | 0 pls/s | | |
| | 드웰 | 0 ms | | |
| | M코드 | 0 | | |
| | 가속 | 1번 | | |
| | 감속 | 1번 | | |
| | 좌표 | 절대 | | |
| 방식 | 0: 위치제어 | | | |
| 감속 정지 | 시간 | 0 ms | | 실행 |
| 재시작 | | | | 실행 |

1. 좌측 화면처럼 서버 정보를 클릭하여 우측 화면처럼 서버 드라이브의 O/S 정보를 볼 수 있음
2. 서버 드라이브에 알람발생시에 , 서버 에러 리셋을 클릭할 경우 서버 알람 리셋됨.

The screenshot displays a server management application. On the left, a tree view shows the project structure under 'New(XGF-PN8B, 베이스0, 슬롯0)'. The main area shows a rack of servers with a 'Srv. Status' panel indicating 'Srv. On' and 'Srv. Alarm'. A context menu is open over the first server, listing actions like '속 모니터 일시정지(D)', '잘라내기(X)', '복사(C)', '붙여넣기(P)', '삭제(D)', '운전 데이터(B)', '운전 파라미터(B)', '서보 파라미터(S)', '서보 극 설정(N)', '서보 온(O)', '서보 오프(F)', '서보 에러 리셋(R)', '서보 에러히스토리 리셋(H)', '서보 튜닝(T)', '서보 정보(I)', and '서보 에러히스토리(L)'. A '서보 정보 확인' dialog box is open, showing '기본 서버 정보' for drive 'L7NHA004' with 'OS 버전(V)' set to '0.9004'. Below the dialog, it states '50자 이내로 제한됩니다.(공백포함)'. At the bottom, a '명령 도구' (Command Tool) table is visible.

| 상태 / 축 | 명령 속도단위 | 명령 위치 | 명령 속도 | 현재 위치 | 현재 속도 | 토크 | 스텝 번호 | 에러 코드 | 주축 | 주축/종축 | M코드 | 운전 상태 | 위치결정완료 | M코드 ON | 원정 결정 | 운전제어형태 | 정지 상태 | 상한 검출 | |
|--------|---------|-------|-------|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|-----|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--|
| 위치속도단위 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 명령 위치 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 명령 속도 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 현재 위치 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 현재 속도 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 토크 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 스텝 번호 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 에러 코드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 주축 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 주축/종축 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M코드 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 운전 상태 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 위치결정완료 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M코드 ON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 원정 결정 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 운전제어형태 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 정지 상태 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 상한 검출 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

TEST 운전

1. 조그 운전을 하게되면 운전 파라미터 설정한 값으로 모터가 구동하게 됩니다.
2. 인칭운전은 입력한 위치만큼 모터가 움직입니다.(위치 값 입력 후 실행 클릭)
3. 직접기동은 위치, 속도, 드웰, M코드, 가감속, 좌표방식, 운전방식을 직접입력하여 운전TEST 가능함
4. 간접기동은 운전데이터에 입력한 스텝번호를 선택하여 운전 TEST 가능함.

The screenshot displays a CNC control software interface. On the left, a tree view shows the project structure. The main area shows a diagram of the machine with 8 axes and their status. Below the diagram is a table of motor parameters for each axis. At the bottom, a '명령 도구' (Command Tool) window is open, showing various control options and their current status.

| 상태 / 축 | 1 축 | 2 축 | 3 축 | 4 축 | 5 축 | 6 축 | 7 축 | 8 축 |
|--------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 위치속도단위 | pls,pls/s | | | | | | | |
| 명령 위치 | -2 | | | | | | | |
| 명령 속도 | 0 | | | | | | | |
| 현재 위치 | -2 | | | | | | | |
| 현재 속도 | 0 | | | | | | | |
| 토크 | -0.1 % | | | | | | | |
| 스텝 번호 | 1 | | | | | | | |
| 에러 코드 | 0 | | | | | | | |
| 주축 | 1 축 | | | | | | | |
| 주축/종축 | 주축 | | | | | | | |
| M코드 | 0 | | | | | | | |
| 운전 상태 | | | | | | | | |
| 위치결정완료 | | | | | | | | |
| M코드 ON | | | | | | | | |
| 원점 결정 | | | | | | | | |
| 운전제어형태 | | | | | | | | |
| 정지 상태 | | | | | | | | |
| 상한 검출 | | | | | | | | |
| 하한 검출 | | | | | | | | |

| 명령 도구 | 항목 | 축 에러리셋 | 실행 |
|-------|-----|---------|----|
| 에러 리셋 | | | 실행 |
| 간접 기동 | 스텝 | 0 | 실행 |
| 직접 기동 | 위치 | 0 pls | 실행 |
| | 속도 | 0 pls/s | |
| | 드웰 | 0 ms | |
| | M코드 | 0 | |
| | 가속 | 1번 | |
| | 감속 | 1번 | |
| 가속 정지 | 시간 | 0 ms | 실행 |
| 재시작 | | | 실행 |
| 인칭 운전 | 위치 | 0 pls | 실행 |
| 조그 운전 | | | |
| 조그 정지 | | | |

서보 파라미터 설정

| NO | CODE | Name | Description | Initial value | 0x0000 | 0b0000 | 10진 |
|----|--------|---|---|------------------|--------|--------|-----|
| | | | | | HEX | BIT | DEC |
| 1 | 0x2000 | Motor ID | Motor ID 설정 | 13 | | | |
| 2 | 0x2001 | Encoder Type | 0 : INC (A lead B) 1 : INC (B lead A) 2 : Biss Serial (Single-turn) 4 : Biss Serial (Multi-turn) | 2 | | | |
| 3 | 0x2002 | Encoder pulse per revolution | 인코더 해상도 | 524288 | | | |
| 4 | 0x2004 | Direction (Basic Function Configuration) | 방향설정 0: CCW(forward) , CW(reverse) 1: CW (forward), CCW(reverse) | 0 | | | |
| 5 | 0x2005 | Absolute Encoder Configuration | 0: 절대치 인코더 사용(with Battery) 1: 절대치 인코더를 인크리멘탈로 사용 (Without battery) | 1 | | | |
| 6 | 0x2200 | Digital Input Signal 1 Selection | P-OT => 0x8001 (B접점) | 0x0001 | | | |
| 7 | 0x2201 | Digital Input Signal 2 Selection | N-OT => 0x8002 (B접점) | 0x0002 | | | |
| 8 | 0x607C | Home Offset | 홈 옵셋설정 | 0 | | | |
| 9 | 0x201E | Homing Done Behaviour | 홈 옵셋에 의한 영점 위치 이동여부 설정 0 : 원점완료 모터는 회전 하지 않고 Home offset 값이 Zero position될 1 : 원점완료후 Home offset 값 만큼 이동후 Zero position은 0이됨. | 0 | | | |
| 10 | 0x6098 | Homing Method | 호밍방법 | 34 | | | |
| 11 | 0x6099 | Homing Speeds | 0x6099:01 Speed during search for switch 0x6099:02 Speed during search for zero | 500000 100000 | | | |
| 12 | 0x609A | Homing Acceleration | 호밍 가감속도 설정 | 200000 | | | |
| 13 | 0x6065 | Following Error Window | Set parameter according to operation condition. | 600000 | | | |