

최대의 이익을 위한 최대의 선택 !

LS ELECTRIC에서는 저희 제품을 선택하시는 분들께 최대의 이익을 드리기 위하여
항상 최선의 노력을 다하고 있습니다.

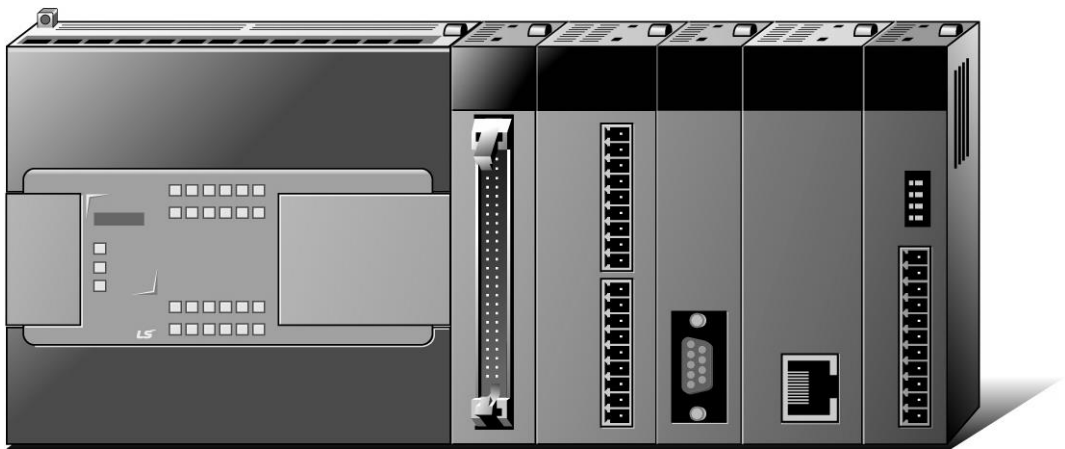
프로그래머블 로직 컨트롤러

XGB EtherNet/IP I/F 편

XGT Series

사용설명서

XBL-EIPT



안전을 위한 주의사항


- 사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.


LS ELECTRIC

제품을 사용하기 전에...


제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 사용설명서의 내용을 끝까지 잘 읽으신 후에 사용해 주십시오.

- ▶ 안전을 위한 주의 사항은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜 주시기 바랍니다.
- ▶ 주의사항은 ‘경고’ 와 ‘주의’ 의 2가지로 구분되어 있으며, 각각의 의미는 다음과 같습니다.

 **경고** 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

 **주의** 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- ▶ 제품과 사용설명서에 표시된 그림 기호의 의미는 다음과 같습니다.

 는 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

 는 감전의 가능성이 있으므로 주의하라는 기호입니다.

- ▶ 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 보관해 주십시오.

A급 기기 (업무용 방송통신기기)

- ▶ 이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합등록을 한 기기이오니 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정 외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

설계 시 주의 사항

경고

- ▶ 외부 전원, 또는 PLC모듈의 이상 발생시에 전체 제어 시스템을 보호하기 위해 PLC의 외부에 보호 회로를 설치하여 주십시오.

PLC의 오출력/오동작으로 인해 전체 시스템의 안전성에 심각한 문제를 초래할 수 있습니다.

- PLC의 외부에 비상 정지 스위치, 보호 회로, 상/하한 리미트 스위치, 정/역방향 동작 인터록 회로 등 시스템을 물리적 손상으로부터 보호할 수 있는 장치를 설치하여 주십시오.
- PLC의 CPU가 동작 중 위치독 타이머 에러, 모듈 착탈 에러 등 시스템의 고장을 감지하였을 때에는 시스템의 안전을 위해 전체 출력을 Off시킨 후, 동작을 멈추도록 설계되어 있습니다. 그러나 릴레이, TR등의 출력 소자 자체에 이상이 발생하여 CPU가 고장을 감지할 수 없는 경우에는 출력이 계속 On 상태로 유지될 수 있습니다. 따라서, 고장 발생시 심각한 문제를 유발할 수 있는 출력에는 출력 상태를 모니터링 할 수 있는 별도의 회로를 구축하여 주십시오.

- ▶ 출력 모듈에 정격 이상의 부하를 연결하거나 출력 회로가 단락되지 않도록 하여 주십시오.

화재의 위험이 있습니다.

- ▶ 출력 회로의 외부 전원이 PLC의 전원보다 먼저 On 되지 않도록 설계하여 주십시오.

오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

- ▶ 컴퓨터 또는 기타 외부 기기가 통신을 통해 PLC와의 데이터 교환, 또는 PLC의 상태를 조작 (운전 모드 변경 등)하는 경우에는 통신 에러로 부터 시스템을 보호할 수 있도록 시퀀스 프로그램에 인터록을 설정하여 주십시오.

오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

설계 시 주의 사항

주 의

- ▶ 입출력 신호 또는 통신선은 고압선이나 동력선과는 최소 100mm 이상 떨어뜨려 배선하십시오.

오출력 또는 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

설치 시 주의 사항

주 의

- ▶ PLC는 사용설명서 또는 데이터 시트의 일반 규격에 명기된 환경에서만 사용해 주십시오.

감전/화재 또는 제품 오동작 및 열화의 원인이 됩니다.

- ▶ 모듈을 장착하기 전에 PLC의 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인해 주십시오.

감전, 또는 제품 손상의 원인이 됩니다.

- ▶ PLC의 각 모듈이 정확하게 고정되었는지 반드시 확인해 주십시오.

제품이 느슨하거나 부정확하게 장착되면 오동작, 고장, 또는 낙하의 원인이 됩니다.

- ▶ I/O 또는 증설 커넥터가 정확하게 고정되었는지 확인해 주십시오.

오입력 또는 오출력의 원인이 됩니다.

- ▶ 설치 환경에 진동이 많은 경우에는 PLC에 직접 진동이 인가되지 않도록 하여 주십시오.

감전/화재 또는 오동작의 원인이 됩니다.

- ▶ 제품 안으로 금속성 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오.

감전/화재 또는 오동작의 원인이 됩니다.

배선 시 주의 사항

경고

- ▶ 배선 작업을 시작하기 전에 PLC의 전원 및 외부 전원이 꺼져 있는지 반드시 확인하여 주십시오.

감전 또는 제품 손상의 원인이 됩니다.

- ▶ PLC 시스템의 전원을 투입하기 전에 모든 단자대의 커버가 정확하게 닫혀 있는지 확인하여 주십시오.

감전의 원인이 됩니다.

주의

- ▶ 각 제품의 정격 전압 및 단자 배열을 확인한 후 정확하게 배선하여 주십시오.

화재, 감전 사고 및 오동작의 원인이 됩니다.

- ▶ 배선시 단자의 나사는 규정 토크로 단단하게 조여 주십시오.

단자의 나사 조임이 느슨하면 단락, 화재, 또는 오동작의 원인이 됩니다.

- ▶ FG 단자의 접지는 PLC전용 3종 접지를 반드시 사용해 주십시오.

접지가 되지 않은 경우, 오동작의 원인이 될 수 있습니다.

- ▶ 배선 작업 중 모듈 내로 배선 찌꺼기 등의 이물질이 들어가지 않도록 하여 주십시오.

화재, 제품 손상, 또는 오동작의 원인이 됩니다.

시운전, 보수 시 주의사항

경 고

- ▶ 전원이 인가된 상태에서 단자대를 만지지 마십시오.
감전 또는 오동작의 원인이 됩니다..
- ▶ 청소를 하거나, 단자를 조일 때에는 PLC 및 모든 외부 전원을 Off시킨 상태에서 실시하여 주십시오.
감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 배터리는 충전, 분해, 가열, Short, 납땜 등을 하지 마십시오.
발열, 파열, 발화에 의해 부상 또는 화재의 위험이 있습니다.

주 의

- ▶ 모듈의 케이스로 부터 PCB를 분리하거나 제품을 개조하지 마십시오.
화재, 감전 사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 모듈의 장착 또는 분리는 PLC 및 모든 외부 전원을 Off시킨 상태에서 실시하여 주십시오.
감전 또는 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 무전기 또는 휴대전화는 PLC로 부터 30cm 이상 떨어뜨려 사용하여 주십시오.
오동작의 원인이 됩니다.

폐기 시 주의사항

주 의

- ▶ 제품 및 배터리를 폐기할 경우, 산업 폐기물로 처리하여 주십시오.
유독 물질의 발생, 또는 폭발의 위험이 있습니다.

개 정 이 력

버전	일자	주요 변경 내용	관련 페이지
V 1.0	'10. 8	초판 발행	-
V 2.0	'17. 4	Tag 기능에 따른 서비스 설정방법 수정 그림 및 내용 수정 (XG5000 V4.0 반영)	CH6 전체
V2.1	'20. 6	LS ELECTRIC 사명 변경	전체
V2.2	'20. 9	성능규격 내 정상통신보장 범위 추가	CH2
V2.3	'22. 8	홈페이지 주소 변경	전체
V2.4	'22.10	노드간 최소거리 규격 추가	CH2
V2.5	'24.4	용어 수정	전체

※ 사용설명서의 번호는 사용설명서 뒷표지의 우측에 표기되어 있습니다.

© LS ELECTRIC Co., Ltd 2008 All Rights Reserved.

LS ELECTRIC PLC를 구입하여 주셔서 감사 드립니다.

제품을 사용하기 이전에 올바른 사용을 위하여 구입하신 제품의 기능과 성능, 설치, 프로그램 방법 등에 대해서 이 사용설명서의 내용을 숙지하여 주시고 최종 사용자와 유지 보수 책임자에게 이 사용설명서가 잘 전달될 수 있도록 하여 주시기 바랍니다.

다음의 사용설명서는 이 제품과 관련된 사용설명서입니다.

필요한 경우, 아래의 사용설명서의 내용을 보시고 주문하여 주시기 바랍니다.

또한, 당사 홈페이지 <http://www.ls-electric.com/> 에 접속하여 PDF파일로 다운로드 받으실 수 있습니다.

관련된 사용설명서 목록

사용설명서 명칭	사용설명서 내용	사용설명서 번호
XG5000 사용설명서	XGT 시리즈의 제품을 사용하여 프로그래밍, 인쇄, 모니터링, 디버깅과 같은 온라인 기능을 설명한 XG5000 소프트웨어 사용설명서입니다.	10310000511
XG5000 사용설명서 (XGI/XGR/XEC용)	XGB(IEC 언어)를 사용하여 프로그래밍, 인쇄, 모니터링, 디버깅과 같은 온라인 기능을 설명한 XG5000 소프트웨어 사용설명서입니다.	10310000746
XGK/XGB 명령어 집	XGB 기본 유닛을 장착한 PLC 시스템에서 사용하는 명령어의 사용 방법 설명 및 프로그래밍을 하기 위한 사용설명서입니다.	10310000509
XGI/XGR/XEC 명령어 집	XGB(IEC 언어)에서 사용하는 명령어의 사용 방법 설명 및 프로그래밍을 하기 위한 사용설명서입니다.	10310000739
XGB 하드웨어 편	XGB 기본 유닛의 전원, 입출력, 증설 규격 및 시스템 구성, 내장 고속카운터 규격 등에 대해서 설명한 XGB 기본 유닛 사용설명서입니다.	10310000893
XGB 하드웨어 편 (IEC언어)	XGB 기본 유닛의 전원, 입출력, 증설 규격 및 시스템 구성, 내장 고속카운터 규격 등에 대해서 설명한 XGB 기본 유닛 사용설명서입니다.	10310000981
XGB 사용설명서 아날로그 편	XGB 기본 유닛의 아날로그 입력, 출력, 온도 입력 모듈의 규격 및 시스템 구성, 내장 PID 제어등에 대해서 설명한 XGB 기본 유닛 아날로그 편 사용설명서입니다.	10310000862
XGB 사용설명서 위치결정 편	XGB 기본 유닛의 내장 위치제어 기능에 대해서 설명한 XGB 기본 유닛 위치 결정편 사용설명서입니다.	10310000863

현재 XBL-EIPT V2.0 이상의 모듈 사용설명서는 아래 버전을 기준으로 작성되었습니다.

관련된 제품 OS 버전 목록

CPU 종류	OS 버전
XGB-XBCH	V2.80
XGB-XBCS	V1.90
XGB-XBCU	V1.70
XGB-XBMH	V1.10
XGB-XBMS	V3.80
XGB-XECH	V2.20
XGB-XECS	V1.80
XGB-XECU	V1.70
XG5000	V4.21

◎ 목 차 ◎

제 1 장 개 요

1.1 개요	1-1
1.2 특징	1-2
1.3 제품구성	1-3
1.3.1 형명 표시	1-3
1.4 제품 사용을 위한 소프트웨어	1-4
1.4.1 소프트웨어 확인사항	1-4
1.4.2 XG5000	1-4
1.4.3 버전의 확인	1-5
1.5 XGB EtherNet/IP I/F 모듈 OS 버전 별 호환성	1-6
1.5.1 Tag 통신 지원 버전	1-6
1.5.2 O/S 버전에 따른 동작 호환성	1-6

제 2 장 제품규격

2.1 일반규격	2-1
2.2 성능규격	2-2
2.3 각 부의 명칭	2-3
2.4 케이블 규격	2-5
2.4.1 UTP 케이블	2-5

제 3 장 설치 및 시운전

3.1 설치 환경	3-1
3.2 취급 시 주의사항	3-2
3.3 운전까지의 제품의 설정순서	3-3
3.4 디바이스 정보	3-4
3.5 제품의 설치	3-6
3.5.1 XBL-EIPT 설치	3-6
3.6 시운전	3-8
3.6.1 시스템 구성 시 주의사항	3-8

제 4 장 시스템 구성

4.1 사용 가능한 시스템 구성	4-1
4.1.1 스위치를 사용한 시스템 구성	4-1
4.1.2 스위치를 사용하지 않은 시스템 구성	4-1
4.2 사용 불가능한 시스템 구성	4-2
4.2.1 스위치를 사용한 시스템 구성	4-2
4.2.2 링 시스템 구성(XBL-EIPT 링 구성)	4-2

제 5 장 소프트웨어 설치 및 통신 파라미터

- 5.1 소프트웨어의 설치 및 실행 5-1
 - 5.1.1 XG5000 설치 5-1
 - 5.1.2 USB 디바이스 드라이버 설치 5-4
 - 5.1.3 USB 디바이스 드라이버 설치 확인 5-7
- 5.2 통신모듈 등록방법 5-15
 - 5.2.1 오프라인인 경우 5-15
 - 5.2.2 온라인 경우 5-17
 - 5.2.3 PLC 에 저장되어 있는 파라미터를 읽어오는 경우 5-18
 - 5.2.4 모듈 설정 방법 5-19
 - 5.2.5 XG5000 의 메뉴바와 단축 아이콘의 관계 5-20

제 6 장 EIP 서비스

- 6.1 EtherNet/IP 통신방식 6-1
 - 6.1.1 EtherNet/IP 용어 설명 6-1
 - 6.1.2 EDS 파일 6-1
 - 6.1.3 주기 통신(Implicit) 방식 6-2
 - 6.1.4 비주기 통신(Explicit) 방식 6-4
- 6.2 EIP 서비스 6-7
- 6.3 Tag 설정 6-8
 - 6.3.1 XBC/XBM 6-8
 - 6.3.2 XEC 6-9
 - 6.3.3 Tag 등록 가능한 변수 타입 6-10
- 6.4 주기/비주기 통신서비스 설정 6-11
 - 6.4.1 주기 연결 통신 서비스 6-11
 - 6.4.2 비주기 연결 통신 서비스 6-18
 - 6.4.3 주기 타겟 통신 서비스 6-20
 - 6.4.4 비주기 서버 통신 서비스 6-22
 - 6.4.5 비주기 통신 서비스 태그 규격 6-22
- 6.5 사용 예제 6-25
 - 6.5.1 Rockwell 1756-ENBT 통신모듈과의 통신 6-25

제 7 장 진단 기능

- 7.1 시스템 진단 7-1
- 7.2 시스템 진단 항목 및 내용 7-2
- 7.3 트러블 슈팅 7-8
 - 7.3.1 통신 모듈의 LED 를 통한 확인 7-8
 - 7.3.2 XG5000 을 통한 모듈 이상유무 확인 7-9
 - 7.3.3 시스템 로그에 의한 모듈 이상유무 확인 7-10
- 7.4 리모트 통신 제어 7-12
 - 7.4.1 개요 7-12
 - 7.4.2 XG5000 의 설정과 접속 7-13

부록

A.1 용어 설명	A-1
A.2 플래그 일람	A-5
A.2.1 특수 릴레이(F) 일람	A-5
A.2.2 네트워크 레지스터(N) 일람	A-11
A.3 외형치수	A-12
A.4 OS V1.x 에서 V2.0 으로 변경하는 경우 조치사항	A-13

제1장 개요

1.1 개요

본 사용 설명서는 XGB PLC 시스템 네트워크 중 EtherNet/IP I/F 모듈(이하 EIP 모듈이라고 함)에 대하여 설명합니다. EtherNet/IP는 오픈 프로토콜인 Ethernet에 Common Industrial Protocol (CIP: DeviceNet, ControlNet, CompoNet 등 공통적으로 사용되고 있는 산업용 프로토콜)을 상위계층에 올린 프로토콜입니다. 따라서 EtherNet/IP는 DeviceNet, ControlNet, CompoNet 제품 개발자, 시스템 통합자 및 사용자들이 동일한 객체와 프로파일을 적용하여 멀티벤더 및 하위 네트워크 디바이스간의 상호 운용성을 확보할 수 있습니다. EIP모듈은 두 개의 이더넷 포트(Ethernet Port)를 제공하여, 기존 스타(STAR) 방식에 필요한 스위치 기능을 내장하고 있고, PLC간 또는 PLC와 EtherNet/IP I/F I/O모듈간의 데이터 전송을 위한 모듈입니다.

Tag 설정에 의한 통신 서비스를 사용하기 위해서는 아래 버전을 사용해야 합니다.

- 1) XBL-EIPT: V2.0 이상
- 2) XBC 시리즈: SU(V1.90 이상), H(V2.80 이상), U(V1.70 이상)
- 3) XEC 시리즈: SU(V1.80 이상), H(V2.20 이상), U(V1.70 이상)
- 4) XBM 시리즈: S(V3.80 이상), H(V1.10 이상)
- 5) XG5000 Software: V4.21 이상

1.2 특징

XGB EtherNet/IP I/F모듈은 다음과 같은 특성을 가지고 있습니다.

- (1) 통신방법: Extensive Client Messaging Support
 - ▶ Encapsulated Messages, UCMM Explicit Messaging
 - ▶ Class 3 Connected Explicit Messaging(Server Only)
 - ▶ Class 1 Connected Implicit(I/O) Messaging(Cyclic I/O Service Only)
- (2) 호환성 여부: EtherNet/IP Conformance Test Suite Version 2.10 만족
- (3) 100BASE-TX 미디어를 제공하며, 100Mbps/전 이중방식(Full Duplex)을 지원합니다.
- (4) 기본유닛당 최대 2대까지 장착이 가능합니다.
- (5) 내장 스위치 기능으로 별도의 스위치나 허브가 필요 없고, 배선 절감 및 설치 유연성을 제공합니다.
- (6) 오토 크로스오버(Auto Cross Over)기능을 제공함으로 케이블 작업이 편리합니다.
- (7) 다양한 진단 기능 및 모듈 및 네트워크 상태 정보를 제공합니다.
 - ▶ 통신 모듈의 상태
 - ▶ 통신 서비스(EIP, 비주기 서버) 상태
 - ▶ 네트워크 내의 연결된 자사 및 타사 모듈 정보를 제공하는 오토스캔(Auto Scan) 기능
 - ▶ 통신 모듈로 수신되는 패킷 종류 및 데이터량을 제공(네트워크 부하 예측 가능)
 - ▶ 네트워크를 통한 통신 모듈의 진단 기능 제공

1.3 제품구성

1.3.1 형명 표시

XGB EtherNet/IP I/F 모듈의 제품 구성에 대해 설명합니다.

형 명	내 용	비 고
XBL-EIPT	전기 2포트 EtherNet/IP 모듈	카테고리 5 이상

1.4 제품 사용을 위한 소프트웨어

다음은 EIP 모듈을 사용하기 위한 주요 프로그래밍 툴 및 기타 제작 소프트웨어에 대해 설명합니다. 보다 정확한 프로그램 및 통신의 응용을 위해서 아래의 내용을 참조하시어 시스템에 적용하시기 바랍니다.

1.4.1 소프트웨어 확인사항

구분	구성 제품	통신 설정 툴
XBL-EIPT	XGB용 통신 모듈	XG5000

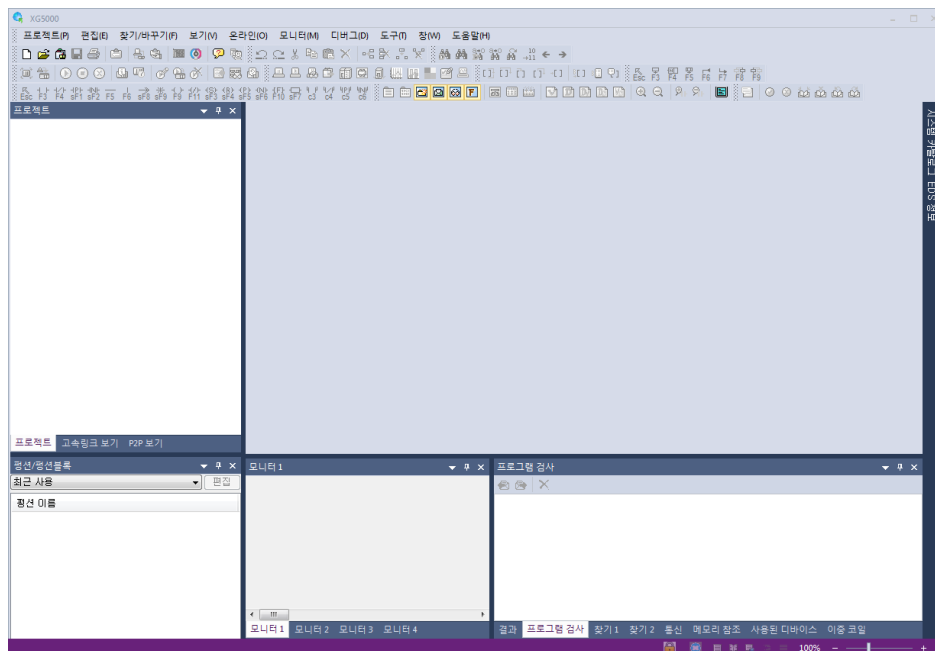
알아두기

- 1) 위 프로그램은 현재 웹 사이트로부터 다운로드 하여 사용 가능합니다. 인터넷 이용할 수 없는 경우에는 가까운 대리점을 방문하시어 해당 설치 CD-ROM을 받아 사용하시기 바랍니다.
인터넷 웹 주소: <http://www.lselectric.co.kr>
- 2) XG5000은 CPU모듈의 RS-232C 포트 및 USB를 통하여 프로그래밍이 가능하며 사용되는 케이블의 형명은 XGT 카달로그 제품 일람을 참조하시기 바랍니다. (USB-301A, PMC-310S)

1.4.2 XG5000

XG5000은 모든 통신 모듈의 동작을 위한 기본 파라미터 설정, 프레임 작성, 모듈 및 네트워크를 진단 등 통신 모듈 전용 소프트웨어입니다.

아래 그림은 XG5000의 초기 화면을 나타냅니다.



[그림 1.4.1] XG5000 초기화면

1.4.3 버전의 확인

XGB EtherNet/IP I/F모듈을 사용하기 전에 해당모듈의 버전을 확인하여 주시기 바랍니다.

1) XG5000을 통한 확인

통신모듈에 온라인으로 직접 접속하여 통신모듈의 정보를 읽어오는 방법입니다.
CPU와 정상적인 인터페이스 상태라면 다음 그림과 같은 정보를 얻을 수 있습니다.

- (1) XG5000을 실행합니다.
- (2) 온라인의 접속을 이용해 CPU와 연결합니다.
- (3) CPU와 접속이 되면 XG5000의 진단 기능을 실행합니다.
- (4) 시스템 진단 화면에서 해당 통신 모듈에 마우스를 위치시킵니다.
- (5) 해당 통신 모듈을 더블 클릭하거나 우측 버튼을 클릭하여 통신 모듈 상세 정보를 선택합니다.

구분	내용
모듈 종류	XBL-EIPT
베이스 번호	0
슬롯 번호	1
IP Address	192.168.250.120
MAC Address	00 E0 91 02 06 01
모듈 상태	정상
하드웨어 에러 상태	정상
하드웨어 버전	Ver. 255,255
OS 버전	Ver. 2,00
벤더 ID	LS ELECTRIC Co., Ltd.
제품 타입	Communications Adapter
시리얼 번호	91020601
제품 코드	2
제품 이름	XBL-EIPT
P2P	활성

[그림 1.4.2] XG5000을 통한 모듈의 버전 확인

2) 제품의 케이스 레이블을 통한 버전의 확인

각 통신 모듈마다 외부 케이스에는 모듈의 제품정보가 부착되어 있습니다.
PC와의 외부 접속기기가 없어 온라인으로 확인이 불가능한 경우 모듈의 착탈 후 확인 가능합니다.
제품의 뒷면에 레이블이 부착되어 있으며 제품의 형명과 버전 정보가 표기되어 있습니다.

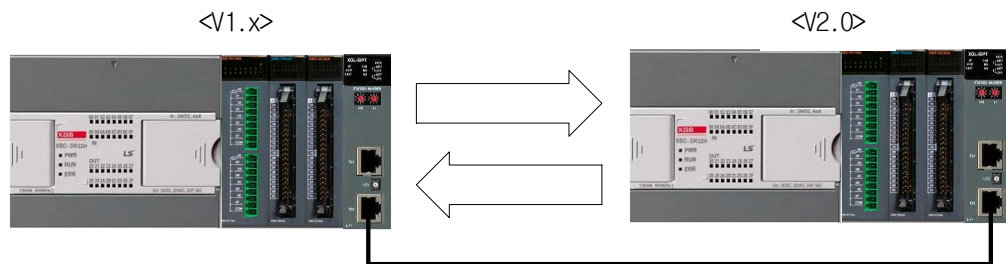
1.5 XGB EtherNet/IP I/F모듈 OS 버전 별 호환성

XGB EtherNet/IP I/F모듈은 OS V2.0 부터 Tag 통신으로 변경되었습니다. Tag에 의한 통신 서비스를 사용하기 위해서는 다음의 설명을 참고하여 설정하시기 바랍니다.

1.5.1 Tag 통신 지원 버전

- 1) XBL-EIPT: V2.0, EDS: Ver2.10
- 2) XG5000: V4.21 이상
- 3) XBC시리즈: SU(V1.90 이상), H(V2.80 이상), U(V1.70 이상)
- 4) XEC시리즈: SU(V1.80 이상), H(V2.20 이상), U(V1.70 이상)
- 5) XBM시리즈: S(V3.80 이상), H(V1.10 이상)

1.5.2 O/S 버전에 따른 동작 호환성



서비스종류	제품 OS 버전		동작
	Client / Scanner	Server / Adapter	
Implicit message	V2.0	V1.x	○
	V1.x	V2.0	○
Explicit message (Tag Read/Write) ^{주2)}	V2.0	V1.x	× ^{주1)}
	V1.x	V2.0	○
Explicit message (Read/Write) ^{주2)}	V2.0	V1.x	○
	V1.x	V2.0	○

주1) V1.x는 Multiple Server만 지원하고 V2.0은 Single Client만 지원하므로 통신 안됨.

주2) Explicit message (Tag Read/Write): 상대기기에 등록된 Tag를 읽기/쓰기 하는 경우 선택함.

Explicit message (Read/Write): 상대기기의 CIP Object 읽기/쓰기 하는 경우 선택하며, CIP Object의 Service Code, Class, Instance, Attribute를 알고 있어야 함.

알아두기

- 1) XGB EtherNet/IP I/F모듈의 OS를 V1.x에서 V2.0으로 업그레이드하거나, V1.x 제품을 V2.0 제품으로 교체하는 경우 [부록 A.4 OS V1.x에서 V2.0으로 변경하는 경우 조치사항]을 참고하여 프로젝트 수정하시기 바랍니다

제2장 제품 규격

2.1 일반 규격

XGT 시리즈의 일반 규격은 다음과 같습니다.

No.	항목	규격			관련 규격	
1	사용 온도	0℃~+55℃				
2	보관 온도	-25℃~+70℃				
3	사용 습도	5~95%RH,이슬이 맺히지 않을 것				
4	보관 습도	5~95%RH,이슬이 맺히지 않을 것				
5	내진동	단속적인 진동이 있는 경우				IEC 61131-2
		주파수	가속도	진폭	횟수	
		5≤f< 8.4Hz	-	3.5mm	X,Y,Z 각방향 10회	
		8.4≤f≤150Hz	9.8m/s ²	-		
		연속적인 진동이 있는 경우				
		주파수	가속도	진폭		
		5≤f< 8.4Hz	-	1.75mm		
8.4≤f≤150Hz	4.9m/s ² (0.5G)	-				
6	내충격	* 최대 충격 가속도:147m/s ² (15G) * 인가 시간 :11ms * 펄스 파형 : 정현 반파 펄스(X,Y,Z 3방향 각 3회)			IEC 61131-2	
7	내노이즈	방형파 임펄스 노이즈		AC: ±1,500V DC: ±900V	LS ELECTRIC 내부시험규격	
		정전기 방전		4.0kV(접촉 방전)	IEC 61131-2, IEC 61000-4-2	
		방사 전자계 노이즈		80 ~ 1000MHz, 10 V/m	IEC 61131-2, IEC 61000-4-3	
		패스트 트랜지언트 /버스트 노이즈	구분	전원 모듈	디지털/아날로그 입출력, 통신 인터페이스	IEC 61131-2, IEC 61000-4-4
	전압	2kV	1kV			
8	주위환경	부식성 가스, 먼지가 없을 것				
9	사용고도	2000m 이하				
10	오염도	2 이하				
11	냉각 방식	자연 공랭식				

알아두기

- 1) International Electrotechnical Commission (IEC): 국제 전기 기술위원회로서 전기, 전자기술분야의 표준화에 대한 국제협력을 촉진하고 국제규격을 발간하며 이와 관련된 적합성 평가제도를 운영하고 있는 국제적 민간단체
- 2) 오염도: 장치의 절연 성능을 결정하는 사용환경의 오염 정도를 나타내는 지표이며 오염도 2란 통상 비전도성 오염만 발생하는 상태입니다. 단, 이슬 맺힘에 따라 일시적인 도전이 발생하는 상태를 말합니다.

2.2 성능 규격

다음은 EtherNet/IP I/F 모듈의 미디어에 따른 시스템 구성상의 규격을 설명합니다.
시스템 구성 시 아래 표를 참고하여 구성하시기 바랍니다.

항 목		규 격							
전송 규격	전송속도	100Mbps							
	전송 방식	베이스 밴드							
	노드간 최대 연장거리	100m							
	노드 간 최소 거리	1m이상 권장 ^{주1)}							
	통신권 액세스 방식	CSMA/CD							
	프레임 에러 체크방식	CRC 32 = X32 + X26 + X23+ ,,,, + X2 + X + 1							
토폴로지		라인, 스타							
진단기능		모듈정보, 서비스 상태, 미디어정보, 오토스캔, Ping Test							
서비스	주기 연결	IO Scanner							
	비주기 연결	UCMM Client							
	주기 타겟	IO Adapter							
접속 수 (클라이언트/서버)	TCP	16/32							
	CIP(IO통신)	32/64							
EtherNet/IP 최대 서비스 개수(P2P 개수)		2							
최대 장착 개수		2							
블록당 최대 설정 데이터 크기	주기 연결	500 바이트							
	비주기 연결	512 바이트							
정상 통신 보장 ^{주1)} (주기 연결)	최대 200pps (Packets per second)	주기	20ms	20ms	20ms	40ms	80ms	160ms	
		블록 수	1	2	4	8	16	32	
		pps	50	100	200	200	200	200	
미디어		UTP/STP 카테고리 5							
기본 규격	외형치수(mm)	90(H) X 27(W) X 60(D)							
	소비전류(mA)	290							
	중 량(g)	102							

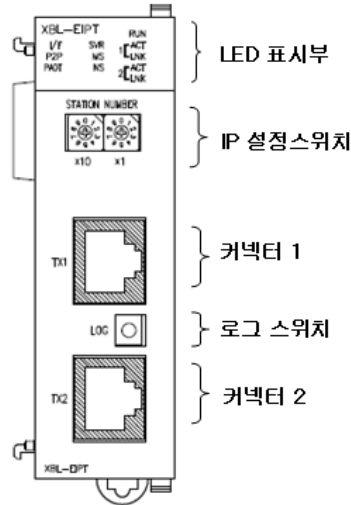
* 주1) 1m 미만의 케이블 사용시 반사파의 영향으로 SNR(Signal to Noise Ratio)이 저하되므로 Link Down 또는 패킷 손실이 발생할 수 있습니다.

알아두기

- 정상 통신 보장의 경우 EIP블록 32개에 대해 각 블록 당 최대/최소 데이터로 설정 시 정상 동작이 가능한 송신주기를 의미합니다
 - ▶ 정상통신 보장 기준은 시스템에서 하나의 XGB EtherNet/IP I/F 모듈만 주기 클라이언트로 동작하고 나머지 모듈은 주기 서버로 동작할 경우를 조건으로 합니다.
 - ▶ 비주기 서버 또는 네트워크의 부하에 따라서 차이가 있을 수 있습니다.
 - ▶ 최소주기는 20ms이상이어야 합니다.

2.3 각 부의 명칭

모듈의 각 부의 명칭은 다음과 같습니다.



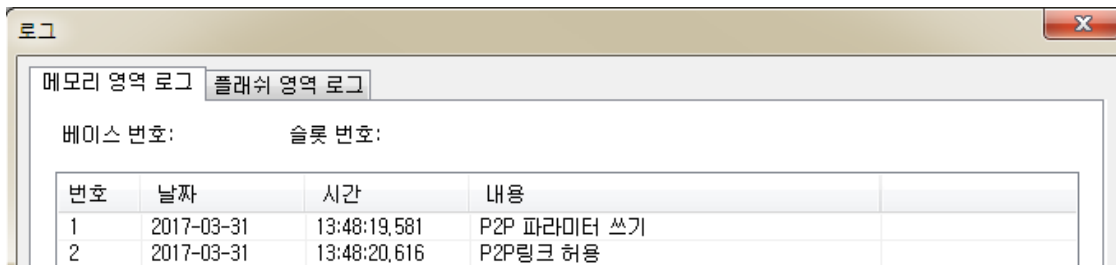
[그림 2.3.1] 모듈 전면도

▶ LED 명칭 및 내용

실크 표기	LED 상태	내 용
RUN	점등	전원 ON 및 프로세서 정상 동작
	소등	전원 OFF 및 프로세서 비정상 동작
I/F	점멸	CPU와 정상적인 I/F 중
	점등/소등	CPU와 I/F 비정상 동작
P2P	점등	P2P 서비스 설정 시
	소등	P2P 서비스 해제 시
PADT	점등	XG5000 리모트 접속 중
	소등	XG5000 리모트 접속 해제
SVR	점등	외부 클라이언트 접속시 점등
	소등	외부 클라이언트 접속이 없을 때 소등
MS	녹색 점등	정상 동작중일 때
	녹색 점멸	디바이스 Configuration이 끝나지 않았을 때
	적색 점멸	잘못된 설정이나 복구가능한 에러가 발생했을 때
	적색 점등	복구 불가능한 에러가 발생한 경우
NS	적녹 점멸	자체진단중일 때
	녹색 점멸	디바이스의 Connection이 없을 경우
	녹색 점등	디바이스와 적어도 1개의 Connection이 있을 경우
	적색 점멸	한 개 이상의 디바이스와 Timeout이 발생했을 경우
nACT	적색 점등	중복된 IP 어드레스가 검출되었을 경우
	적녹 점멸	자체진단중일 때
nLNK	점등	프레임 송수신 시(n=1,2)
	소등	네트워크 링크가 형성되었을 때(n=1,2) 네트워크 링크가 형성되지 않았을 때(n=1,2)

▶ Log 스위치

통신모듈에서 로그를 읽고 해당 로그를 저장할 필요가 있을 경우 1 초 이상 누르게 되면 메모리 영역에서 플래시 영역으로 저장이 됩니다. 메모리영역 로그는 전원 재투입시 지워지는 로그이고, 플래쉬 영역 로그는 전원 재투입시에도 유지되는 로그입니다.



번호	날짜	시간	내용
1	2017-03-31	13:48:19,581	P2P 파라미터 쓰기
2	2017-03-31	13:48:20,616	P2P링크 허용

▶ IP 설정 스위치(1~90, 94~99)

전원 투입 후 10 초 내에 XG5000 에 의한 IP 어드레스 입력이 없을 경우 '192.168.250.스위치값'으로 설정됩니다.

▶ IP 설정 스위치 (91, 92, 93)

통신 내부 설정용으로 임의로 변경시 동작에 문제가 발생 할 수 있습니다.

▶ IP 설정 스위치 (99)

시스템 구성을 링형태로 구성시 설정하는 기능으로서 미 설정시 정상적인 동작이 불가능 합니다. 2개의 커넥터 지원으로 구성상으로는 링구성이 가능하지만 실제 링 형태의 시스템은 지원하지 않습니다.

2.4 케이블 규격

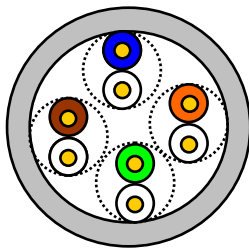
2.4.1 UTP 케이블

UTP 케이블은 다음과 같은 기준에 따라 3가지 형태로 분류됩니다.

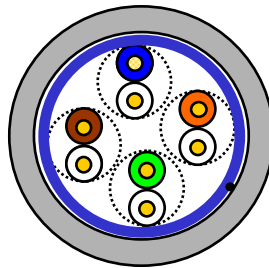
- ▶ 차폐(Shield) 유무: 3분류(UTP, FTP, STP)
- ▶ 사용주파수 대역: 7분류(카테고리1 ~ 카테고리 7)
- ▶ 난연 등급 : 4분류(CMX, CM, CMR, CMP)

1) 차폐 유무에 따른 케이블의 종류

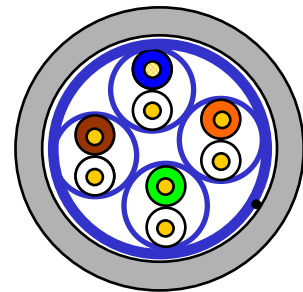
분류	상세	용도
UTP(or U.UTP)	비차폐 고속 신호용 케이블	최대 200MHz 음성+정보(Data)+저급영상 신호
FTP(or S.UTP)	1중 차폐로, 케이블 코어만 차폐된 케이블 *차폐재질: AL/Plastic complex foil 또는 동편조(Copper Braid)	최대100MHz 전자장애(EMI) 및 전기적 안정화 고려 음성+정보(Data) + 저급영상 (Video)신호
STP(or S.STP)	2중 차폐 구조로, 페어(Pair)차폐 및 케이블 코어 차폐된 케이블 * 페어(Pair)차폐재질: AL/Plastic complex foil * 코어차폐재질: AL/Plastic complex foil 또는 동편조(Copper Braid)	최대 500MHz 음성+정보(Data)+ 영상(Video) 신호 75Ω 동축케이블 대체용



UTP



FTP



STP

알아두기

- 1) UTP : Unshielded Twisted Paired Copper Cable
 FTP : (Overall) Foiled Twisted Paired Copper Cable
 STP : (Overall) Shielded (and Shielded Individually Pair) Twisted Paired Copper Cable
 PLC 이더넷 통신 케이블은 S.STP 케이블을 사용하도록 권장하고 있습니다. 현장조건에 의해 S.STP 케이블을 사용하지 못할 경우 통신 이상 및 노이즈에 의한 모듈 이상이 발생할 수 있습니다.
- 2) Patch Cable(or Patch Cord)
 UTP 4Pair 케이블의 유연성(Flexibility)향상을 목적으로, Solid도체 대신 연선으로 된 도체 (Stranded Conductor)를 사용하는 경우도 있습니다. 사용되는 연선 재질과 규격은 UL444에 의해 규정되며, 대표적 규격과 재질은 Un-coated AWG 24 (7/0203A)입니다. 즉, 소선경이 0.203mm이며, 이 소선이 1+6구조로 stranded된 규격이며, 재질은 annealing된 copper입니다.

2) 사용 주파수별 분류

분류	사용 주파수(MHz)	전송 속도(Mbps)	용도
Category 1	음성 주파수	1	전화망 (2Pair)
Category 2	4	4	Multi-Pair통신 케이블
Category 3	16	16	전화망 + 전산망
Category 4	20	20	1)전산망 전송 속도 Up 2)저손실 통신 케이블
Category 5 및 Enhanced Category 5	100	100	1)디지털 전화망+전산망 2)저손실, 광 대역폭 케이블

알아두기

- 1) 현재 국내/국제적으로 상용되고 있는 분류는 Category 3, 5, Enhanced Category 5 및 Category 6이며, Category 4 는 Category 5등장으로 지금은 소멸되었고, Category 7는 STP구조로서 현재 전 세계적으로 개발 단계에 있습니다.

3) 난연 등급별 분류(UL인증기준)

구분	인가열량	인가시간	연소길이	연기억제	비고
CMF	88(kW)	20분	73m/min이하	규제	<ul style="list-style-type: none"> • Duct가 없는 천정 포설용 • Plenum Cable • UL 910 (Plenum Test)
CMR	150(kW)	30분	3.6m이하	비규제	<ul style="list-style-type: none"> • 수직 포설형 • Non-Plenum Cable • UL 1666(Riser Test)
CM	21(kW)	20분	2.4m이하	비규제	<ul style="list-style-type: none"> • 일반형 • Non-Plenum Cable • UL 1581(VTFT Test)
CMX	1(kW)	1분	0.5m이하	비규제	<ul style="list-style-type: none"> • 제한적 사용 • Non-Plenum Cable • UL 1581 (VW-1 Test)

알아두기

- 1) CM과 CMR등급 중간에 CMG가 있으나, 통상적으로 UTP Cable같은 LAN Cable에서는 적용되지 않습니다.
 예) CMG: CAS FT4 (VTFT Test)으로서, UL 1581의 CM과 유사합니다.
 →Bumer각도(수평→45도 상향)와 시료 조건(1/2간격 배열→6개 묶음x6개)이 다릅니다.

4) 카테고리 5 Twisted Pair Cable(UTP)의 예(CTP-LAN5)

항 목	단 위		값
도체저항(최대)	Ω /km		93.5
절연저항(최소)	M Ω /km		2500
내 전압	V/분		AC 500
특성 임피던스	Ω (1~100MHz)		100 \pm 15
감쇠량	dB/100m이하	10MHz	6.5
		16MHz	8.2
		20MHz	9.3
근단누화 감쇠량	dB/100m이하	10MHz	47
		16MHz	44
		20MHz	42

제3장 설치 및 시운전

3.1 설치 환경

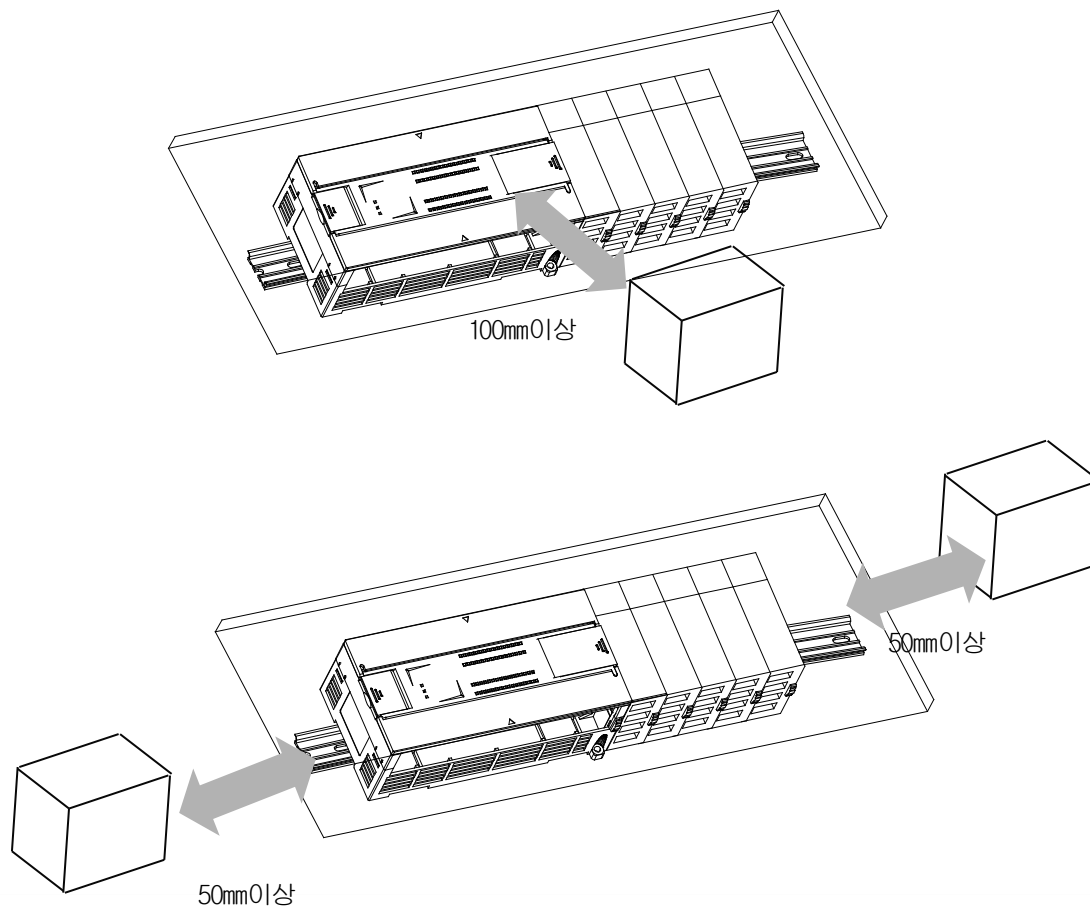
본 제품은 설치하는 환경에 관계없이 높은 신뢰성을 가지고 있으나 시스템의 신뢰성과 안정성을 보장하기 위해 다음 항목에 주의해 주시기 바랍니다.

1) 환경 조건

- (1) 방수·방진이 가능한 제어반에 설치.
- (2) 지속적인 충격이나 진동이 가해지지 않는 곳.
- (3) 직사광선에 직접 노출되지 않는 곳.
- (4) 급격한 온도 변화에 의한 이슬 맺힘이 없는 곳.
- (5) 주위 온도가 0~55℃로 유지 되는 곳.

2) 설치공사

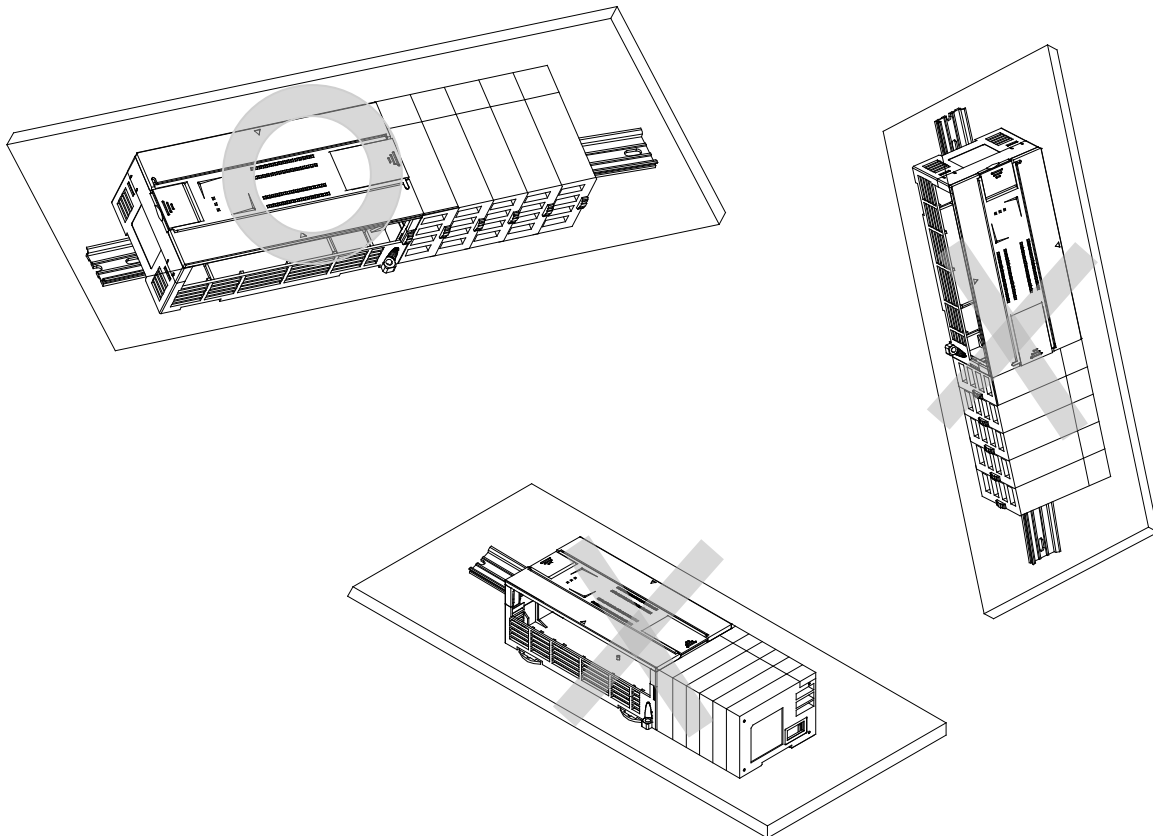
- (1) 나사 구멍의 가공이나 배선 공사를 할 경우 PLC내에 배선 찌꺼기가 들어가지 않도록 할 것.
- (2) 조작하기 좋은 위치에 설치할 것.
- (3) 고압기와 동일 패널(Panel)에 설치하지 말 것.
- (4) 덕트 및 주변 모듈과의 거리는 50mm 이상으로 할 것.
- (5) 주변 노이즈 환경이 양호한 곳에 접지할 것.



3.2 취급 시 주의사항

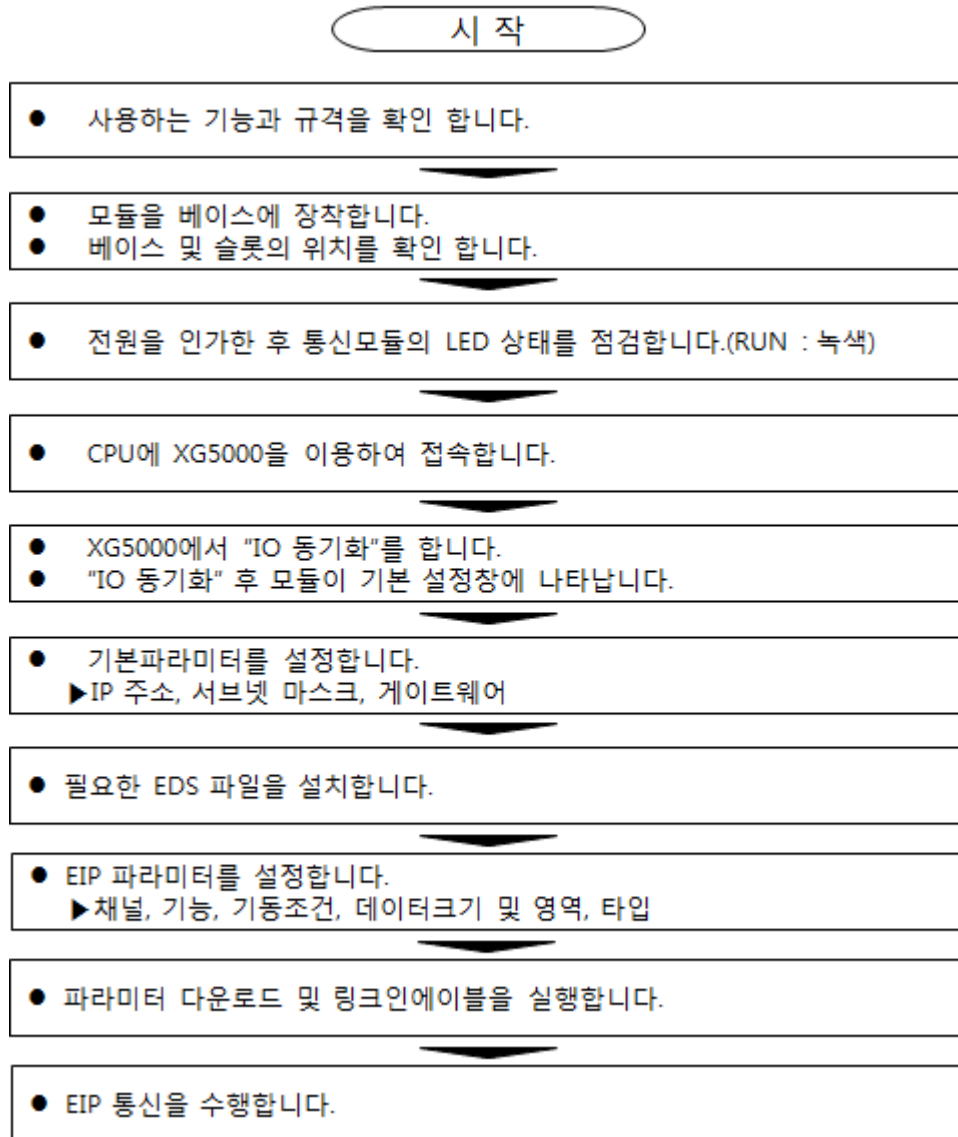
EtherNet/IP I/F 모듈을 이용한 시스템 구성 시 다음 사항을 주의하여 주시기 바랍니다.

- 1) 떨어뜨리거나 강한 충격을 주지 않도록 하여 주십시오.
- 2) 케이스로부터 PCB를 분리하지 마야 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 3) 배선시 모듈 상부에 배선 찌꺼기 등의 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 주십시오.
- 4) 만약, 들어간 경우에는 제거하여 주십시오.
- 5) 전원이 켜져 있는 상태에서 모듈의 착탈을 금하여 주십시오.
- 6) 규격 케이블을 사용하시고 최대 거리 이내에 설치 바랍니다.
- 7) 통신 선로는 교류, 또는 교류측에서 발생하는 서지 및 유도 노이즈에 영향을 받지 않도록 하여 주십시오
- 8) 배선할 경우에 고온이 발생하는 기기나 물질이 너무 가까이 있거나, 기름 등에 배선이 장시간 직접 접촉하게 되면 합선의 원인이 되어 파손이나 오동작을 발생할 수 있습니다.
- 9) 배관을 이용하여 배선하는 경우에는 배관의 접지가 필요합니다.



3.3 운전까지의 제품의 설정순서

제품의 설치 및 운전까지의 순서에 대해 설명합니다. 아래 순서에 의해 조작되도록 시스템을 설치 및 파라미터를 설정하시기 바랍니다.



3.4 디바이스 정보

기본유닛별 사용 가능한 디바이스 영역은 다음과 같습니다.

CPU 타입	영역	범위	크기 (워드)	비고
XBC, XBM	P	P0~P127	128	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		P0~P1023	1024	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS, XBMH
		P0~P2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU
	M	M0~M255	256	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		M0~M1023	1024	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS, XBMH
		M0~M2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU
	K	K0~K2559	2560	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		K0~K4095	4096	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS, XBMH
		K0~K8191	8192	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU
	F	F0~F255	256	읽기/모니터 가능, XBMS
		F0~F1023	1024	읽기/모니터 가능, XBCH, XBCS, XBMH
		F0~F2047	2048	읽기/모니터 가능, XBCU
	T	T0~T255	16	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		T0~T1023	64	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS, XBMH
		T0~T2047	128	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU
	C	C0~C255	16	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		C0~C1023	64	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS, XBMH
		C0~C2047	128	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU
	L	L0~L1279	1280	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		L0~L2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS
		L0~L4095	4096	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU, XBMH
	N	N0~N3935	3936	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		N0~N5119	5120	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH
		N0~N10239	10240	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU, XBMH
	D	D0~D5119	5120	읽기/쓰기/모니터 가능, XBMS
		D0~D10239	10240	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS, XBMH
		D0~D19999	20000	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU

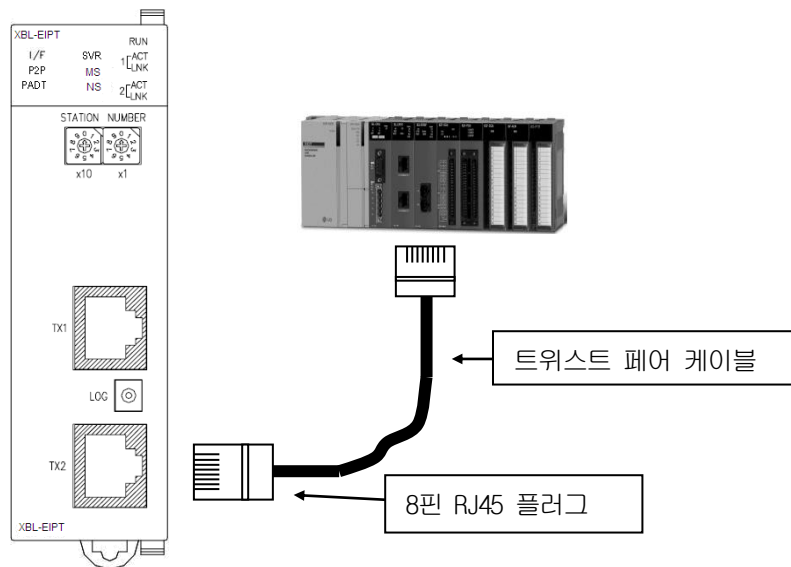
	U	U0~U255	256	모니터 가능, XBMS
		U0~U351	352	모니터 가능, XBCH, XBCS
		U0~U383	384	모니터 가능, XBCU
	Z	Z0~Z127	128	읽기/쓰기/모니터 가능
	R	R0~R10239	10240	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCH, XBCS
		R0~R16383	16384	읽기/쓰기/모니터 가능, XBCU
XEC	I	IW0.0.0~IW15.15.3	1024	읽기/쓰기/모니터 가능
	Q	QW0.0.0~QW15.15.3	1024	읽기/쓰기/모니터 가능
	M	MW0~MW8191	8192	읽기/쓰기/모니터 가능, XECH, XECS
		MW0~MW16383	16384	읽기/쓰기/모니터 가능, XECU
	R	RW0~RW10239	10240	읽기/쓰기/모니터 가능, XECH, XECS
		RW0~RW16383	16384	읽기/쓰기/모니터 가능, XECU
	W	WW0~WW10239	10240	읽기/쓰기/모니터 가능, XECH, XECS
		WW0~WW32767	32768	읽기/쓰기/모니터 가능, XECU
	U	UW0.0.0~UW0.11.31	384	모니터 가능, XECU
		UW0.0.0~UW0.15.31	512	모니터 가능, XECH, XECS

알아두기

- 1) F디바이스: 쓰기 가능한 주소는 F220 이상입니다.
- 2) XBL-EIPT V2.0 이상에서는 XEC 타입은 글로벌 변수에 EIP 변수로 등록 가능한 I, Q, M, R, W만 사용 가능합니다.
- 3) T/C는 타이머/카운터 디바이스로 Bit지정은 점점값을 의미하고 Word값 지정은 현재값을 의미합니다.
- 4) XBMS, XBMH 타입은 R 디바이스를 지원하지 않습니다.
- 5) U 디바이스에서 비트 모니터링의 주소는 16진수(Hex)값이고 워드영역의 모니터링 주소는 10진수입니다.

3.5 제품의 설치

3.5.1 XBL-EIPT 설치



[그림 3.6.1] 100BASE-TX 설치 방법

100BASE-TX의 최대 세그먼트 길이는 100m입니다(모듈 간의 거리)

스트레이트 케이블이나 크로스 케이블을 사용합니다.

만일 본 통신 모듈간 연결 시 크로스 케이블을 사용한다면 링크 접속 시간을 단축시킬 수 있습니다.

본 모듈은 링 시스템을 지원하지 않습니다. 링 형태의 구성 시 모듈 전면의 IP 주소 스위치를 '99'로 설정해야 합니다. 이 때 외형적인 면에서 링 시스템으로 구성되나 실제 링 시스템에 대한 서비스는 지원하지 않습니다. 만일 링으로 구성 후 IP 주소 스위치를 '99' 번으로 설정하지 않는 경우 데이터 폭주가 발생하고 모듈은 정상적인 동작을 수행 할 수 없습니다.

핀 번호	신호	모듈 간 스트레이트 케이블	1:1 크로스 케이블
1	TD+	1-1	1-3
2	TD-	2-2	2-6
3	RD+	3-3	3-1
6	RD-	6-6	6-2
4,5,7,8	미사용	-	-

알아두기

- 1) 100BASE-TX 케이블은 구조상 외부 노이즈에 약하게 되어 있어 선을 트위스트(두 선을 서로 꼬) 할 때 TD+, TD- 인 1번,2번 핀의 선을 꼬고 RD+, RD- 인 3번, 6번 핀의 선을 서로 꼬아서 케이블 조립해야 노이즈에 강한 배선이 됩니다
- 2) 케이블 단말 처리 및 제작은 전문업자와 상담하여 제작, 설치 바랍니다

1) UTP 설치 방법

- (1) UTP 케이블을 이용하여 신뢰성 있는 100Mbps 신호전송을 위해선 패치 코드(Patch cord), 라인 코드(Line Cord), 패치 패널, DVO(Data Voice Outlet)등이 모두 카테고리 5 스펙(Category 5 Spec.인 EIA/TIA-568A)에 만족되는 특성을 가져야 합니다.
- (2) 크로스 커넥션(Cross-connect) 시스템에서 패치 코드의 길이는 7m를 넘지 않아야 합니다. 7m를 초과하면 Horizontal Distribution System의 허용치 90m에서 해당하는 길이만큼 공제해 주어야 합니다.
- (3) 워크스테이션에서 Line cord 길이는 3m를 넘지 않아야 합니다. 3m를 초과하면 Horizontal Distribution System의 허용치 90m에서 해당하는 길이 만큼 공제해주어야 합니다.
- (4) 패치 패널과 DVO에 결선 시에 UTP 케이블의 대연피치 풀림은 아래 치수를 초과해서는 안됩니다.
- (5) 최대 대연피치 풀림 : Category 5 : 13mm, tegory 3 : 26mm
- (6) DC Cross-connect 시스템에서는 점퍼 Wire를 사용하고, 이 때에도 대연피치의 풀림이 상기 기준을 초과해서는 안됩니다. 특히, 케이블을 삼하게 꺾을 경우 손상은 물론이고 Pair간 이격이 발생하므로 주의하여야 합니다.
- (7) 최대 곡률반경 : 4Pair 케이블 : 외경의 4배
25Pair 이상케이블: 외경의 10배
- (8) 쓰기 하는 동안에 최대 인장력은 4Pair기준 110N (11.3Kgf)를 초과해서는 안됩니다.
- (9) 점퍼선과 패치 코드는 약간 느슨하게 결선을 해야 합니다. 타이트(Tight)하게 결선할 경우 카테고리 5 특성이 떨어질 수도 있습니다. Tie-wrap을 이용시 케이블에 스트레스를 주지 않도록 하십시오.
- (10) UTP 케이블 설치 시 EMI 소스와 UTP 케이블간 적절한 거리를 유지하여 주십시오.

각 경우 별 적정 거리는 다음 표와 같습니다.

조 건	최소 분리 거리		
	2.0KVA 이하	2.5 KVA	5.0KVA 이상
비차폐된 전원라인 또는 전기설비가 오픈되거나 비금속관에 근접 상태일 경우	127mm	305mm	610mm
비차폐된 전원라인 또는 전기설비가 매몰된 금속관에 근접 상태일 경우	64mm	152mm	305mm
매몰된 금속관(또는 동등한 차폐)속의 전원 라인이 매몰된 금속관에 근접 상태일 경우	-	76mm	152mm

알아두기

- 1) 전압이 480V, 전원정격이 5KVA이상일 때는 별도 계산이 필요합니다.

3.6 시운전

3.6.1 시스템 구성 시 주의사항

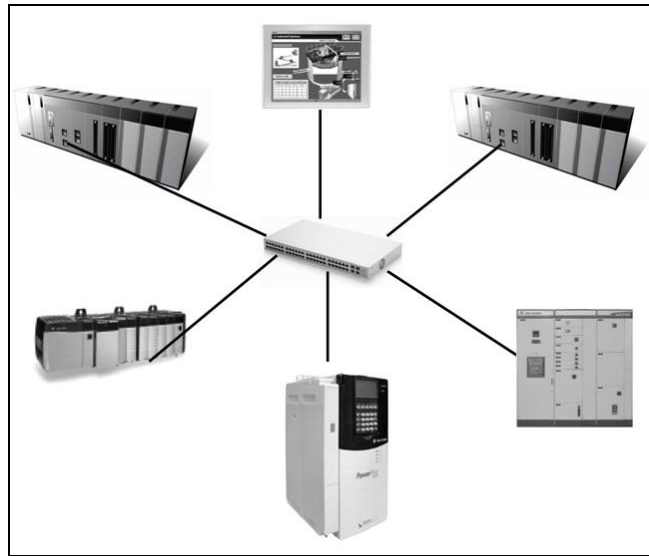
- 1) 본 모듈을 포함하여 P2P 서비스를 이용하려면 모든 국들의 IP Address는 다른 모든 국의 IP Address와 달라야 합니다.
- 2) 통신 케이블은 지정한 규격의 케이블을 이용하십시오. 지정 이외의 케이블 사용 시는 심각한 통신 장애를 일으킬 수 있습니다.
- 3) 통신 케이블은 설치 전에 케이블이 단선 또는 단락 되어 있는지 검사하십시오.
- 4) 통신 케이블 커넥터를 확실히 조여서 케이블 접속을 단단히 고정시켜 주십시오 케이블
- 5) 접속이 불완전 할 경우 통신에 심각한 장애를 일으킵니다.
- 6) 장거리로 통신 케이블을 연결할 경우, 케이블이 전원 라인이나 유도성 노이즈로부터 멀리 떨어지도록 배선을 하여 주십시오.
- 7) 동축 케이블은 유연성이 떨어지므로 통신 모듈내의 커넥터에서 최소한 30cm이상은 내려와서 분기를 시켜야 하며, 만약 케이블을 직각으로 구부리거나無理하게 변형시킬 경우 케이블 단선 및 통신 모듈에 있는 커넥터 파손의 원인이 됩니다.
- 8) LED 동작이 정상이 아닐 경우는 본 사용설명서의 '제7장 진단기능' 을 참조하여 이상 원인을 확인하고 조치하여도 계속 이상이 발생하면 A/S 센터로 연락 바랍니다.

제4장 시스템 구성

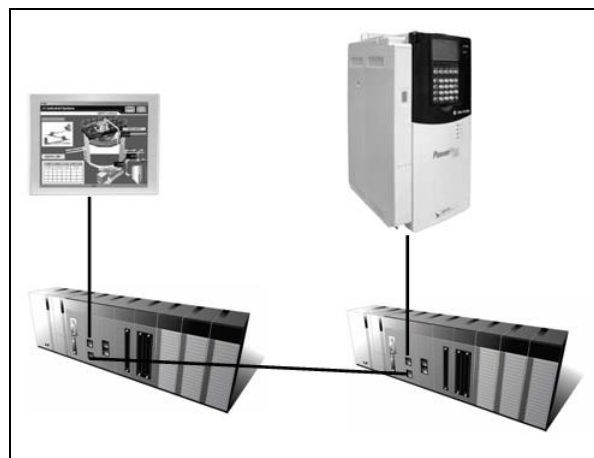
EtherNet/IP I/F 모듈은 XBC 기본유닛에 관계 없이 장착할 수 있습니다. 최대 장착 대수는 2대까지 장착 가능 합니다. 본 모듈을 이용한 통신 시스템은 응용 분야에 따라 다양한 구성이 가능합니다. 본 장에서는 응용 분야별로 시스템 구성이 가능한 경우와 구성이 불가능한 시스템 구성 예를 설명합니다.

4.1 사용 가능한 시스템 구성

4.1.1 스위치를 사용한 시스템 구성



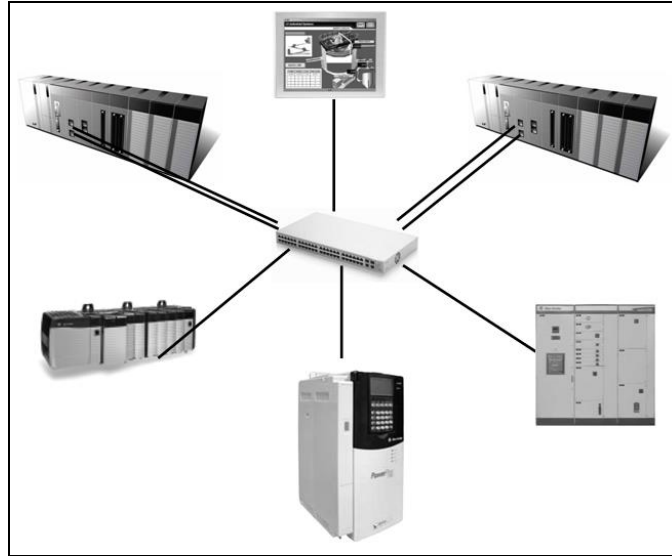
4.1.2 스위치를 사용하지 않은 시스템 구성



4.2 사용 불가능한 시스템 구성

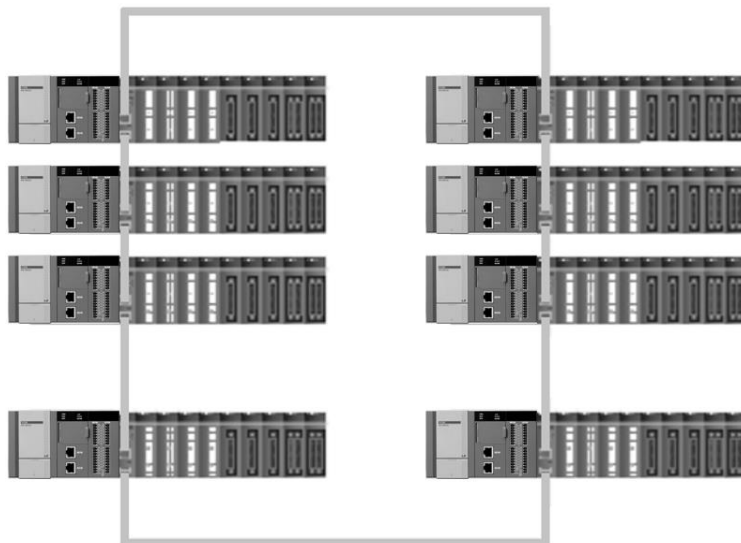
4.2.1 스위치를 사용한 시스템 구성

EtherNet/IP I/F 모듈은 2개의 통신 포트에 각각 스위치에 연결할 경우 데이터 폭주가 발생하여 정상적인 동작이 불가능 합니다.



4.2.2 링 시스템 구성(XBL-EIPT 링 구성)

EtherNet/IP I/F 모듈은 링 시스템을 지원하지 않습니다. 링 형태의 구성 시 모듈 전면의 IP 주소 스위치를 '99'로 설정해야 합니다. 이 때 외형적인 면에서 링 시스템으로 구성되나 실제 링 시스템에 대한 서비스는 지원하지 않습니다. 만일 링으로 구성 후 IP 주소 스위치를 '99' 번으로 설정하지 않는 경우 데이터 폭주가 발생하고 모듈은 정상적인 동작을 수행 할 수 없습니다.



제5장 소프트웨어 설치 및 통신 파라미터

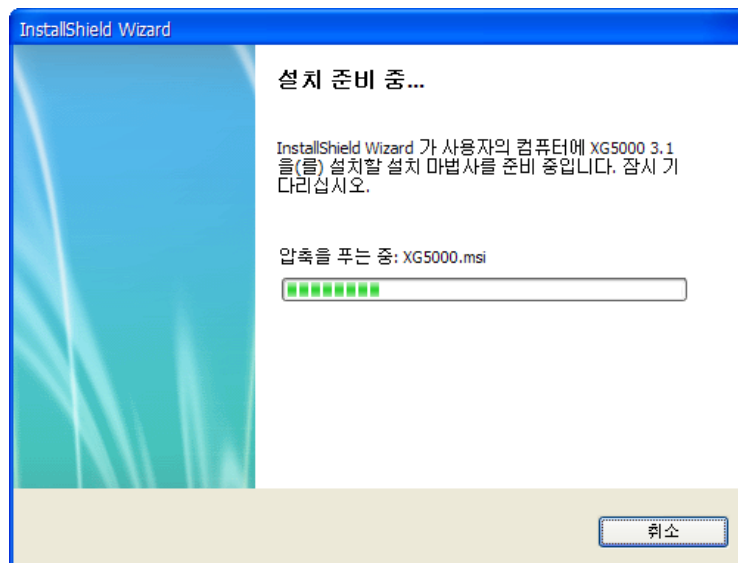
5.1 소프트웨어의 설치 및 실행

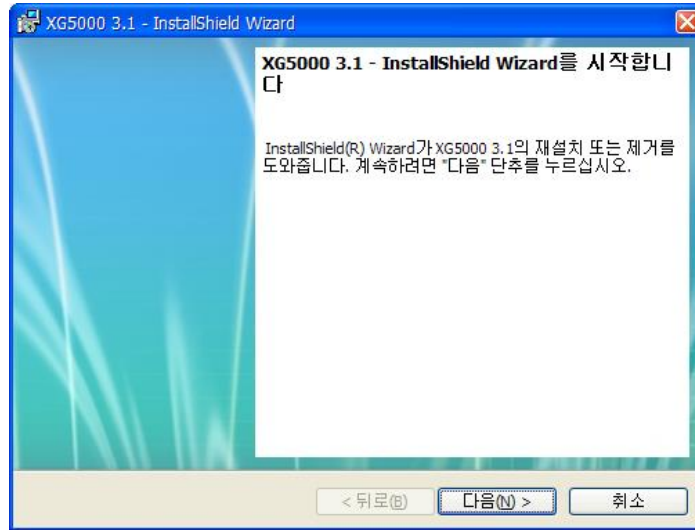
소프트웨어인 XG5000을 설치하여야 합니다. 이때 XBL-EIPT V1.x는 XG5000 V3.1 이상, XBL-EIPT V2.00이상은 XG5000 V4.21 이상을 사용해야 합니다. 실행에 필요한 시스템 요구 사항은 다음과 같습니다.

- 1) PC와 메모리 : 펜티엄 이상의 CPU에 적어도 128MB 이상의 메모리를 지닌 컴퓨터가 필요하며 원활한 동작을 위해서는 512MB이상의 메모리를 권장합니다.
- 2) 통신 포트 : RS-232C 시리얼 포트 또는 USB 포트가 필요합니다.
- 3) 하드 디스크 : 최소 200MB 이상의 사용 가능 영역이 있어야 합니다.
- 4) 마우스 : 컴퓨터에 연결할 수 있는 마우스가 필요합니다.
- 5) 모니터 : 해상도가 1024 X 768 이상이어야 합니다.
- 6) 윈도우 : 윈도우 2000/XP/VISTA에서 실행 가능합니다. 단, 윈도우 98/ME에서는 메모리 사용 제한으로 다른 제품을 포함하여 어플리케이션을 여러 개 실행하면 XG5000이 다운될 수 있습니다.

5.1.1 XG5000 설치

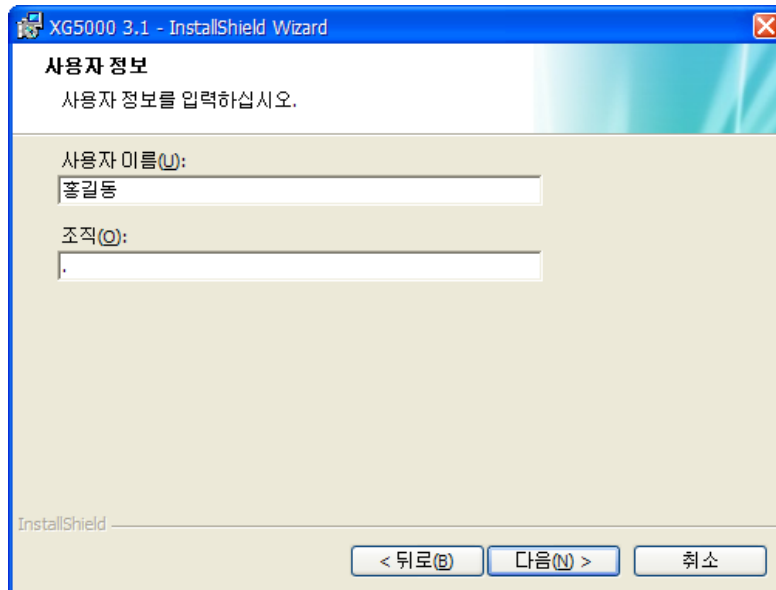
- 1) 설치 파일을 실행합니다.
- 2) 아래와 같이 설치 마법사가 설치를 준비합니다.





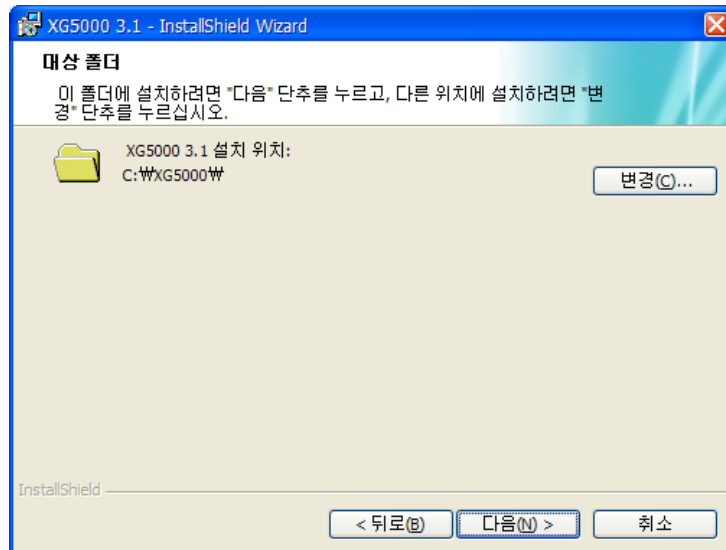
3) [다음] 버튼을 클릭합니다.

4) 이름과 회사 이름을 입력하고 [다음] 버튼을 누릅니다.

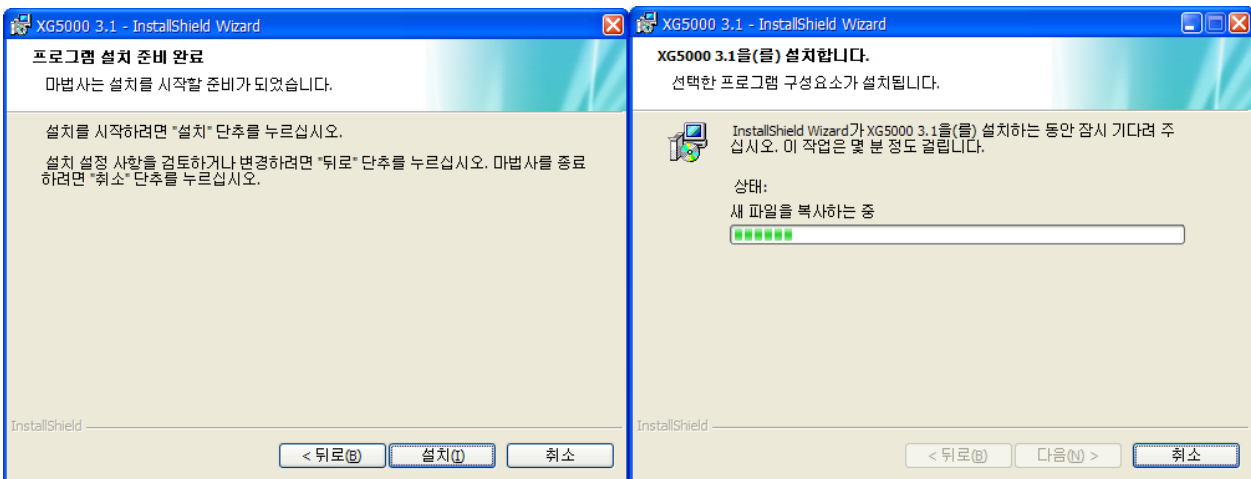


5) XG5000이 설치될 폴더를 지정합니다. 만일 폴더를 변경하고 싶으면 [찾아보기] 버튼을 클릭하여 새로운 폴더를 입력하거나 선택합니다. XG5000은 약 500MByte의 설치 공간을 필요로 하므로 충분한 여유가 있는 디스크를 선택합니다. 설치 공간이 충분하지 않을 경우 경고 메시지와 함께 다음으로의 진행이 불가능합니다.

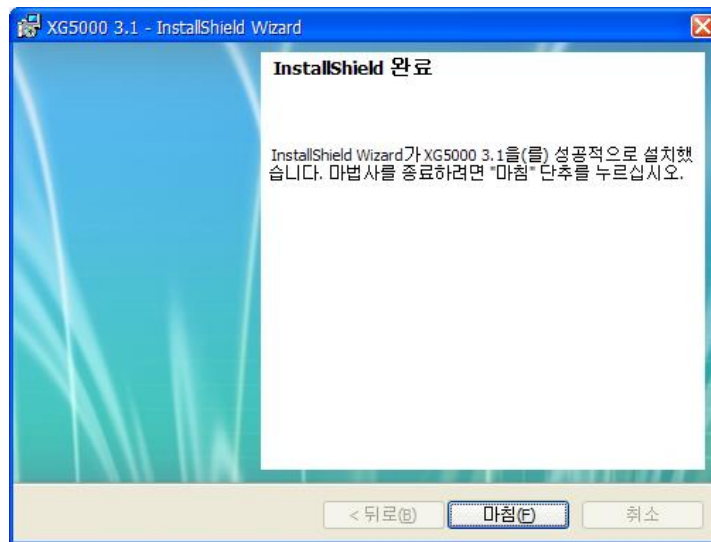
6) 폴더를 선택했다면 [다음] 버튼을 누릅니다.



7) 설치 경로를 확인하고 [다음] 버튼을 누릅니다. 아래와 같이 설치를 시작합니다.



설치 중간에 XG5000 USB 디바이스 드라이버 인스톨 화면이 나타나고 잠시 기다리면 아래와 같이 설치가 완료됩니다.

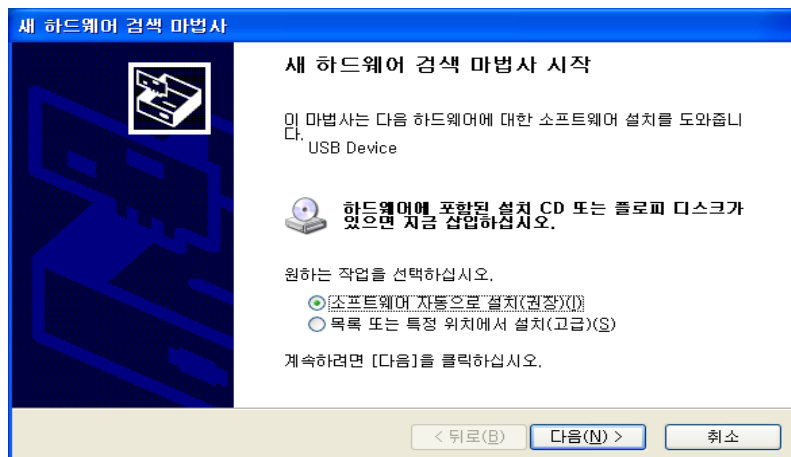


5.1.2 USB 디바이스 드라이버 설치

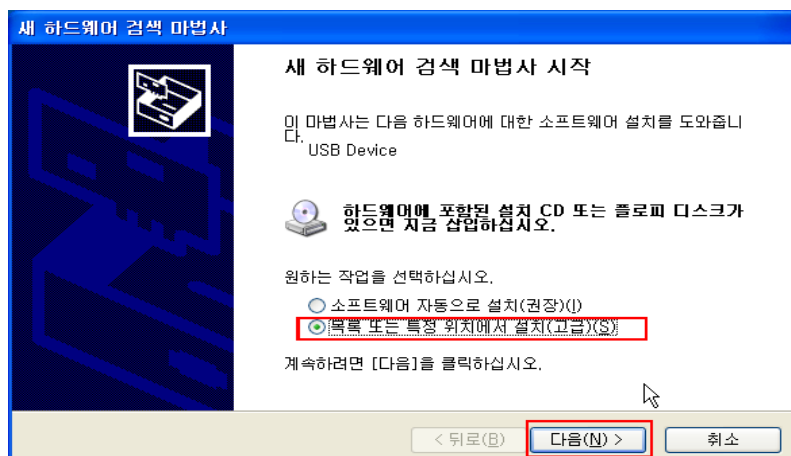
윈도우 XP에 XG5000을 처음 설치한 경우에는 USB 디바이스 드라이버를 추가로 설치하셔야 합니다. USB 접속이 안 될 경우에도 USB 디바이스 드라이버를 다음과 같은 방법으로 설치해 주십시오.

단, 윈도우 2000에서는 XG5000을 설치할 때 USB 디바이스 드라이버가 자동으로 설치되나, 윈도우 XP에서는 추가로 설치하셔야 합니다.

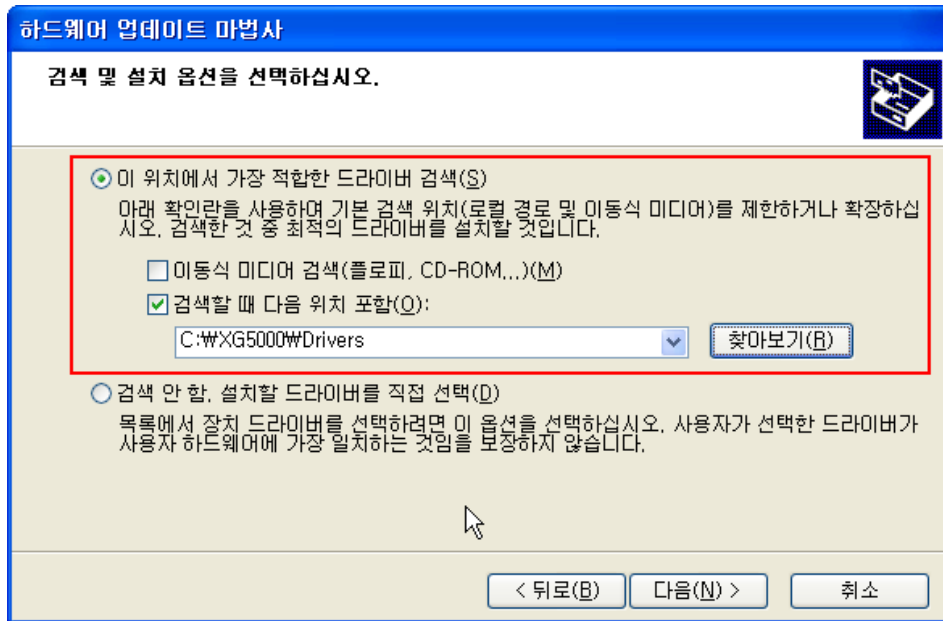
- 1) XG5000이 설치된 폴더에 Drivers 폴더가 있는지 확인합니다. Drivers 폴더에는 GmUSBD.sys, GmUSBD.inf 두 개의 드라이버 파일이 있습니다. 폴더가 없거나 드라이버 파일이 없을 경우 XG5000을 다시 설치해야 합니다.
- 2) PLC 전원을 켜고 USB 커넥터를 PC에 연결합니다. 연결 되면 새 하드웨어 검색 마법사 대화상자가 나타나고
- 3) 사용자에게 디바이스 드라이버를 설치할 것을 알립니다.



- 4) 새 하드웨어 검색 마법사 대화상자의 선택 옵션 중 [목록 또는 특정 위치에서 설치(고급)]을 선택하고 [다음] 버튼을 누릅니다.

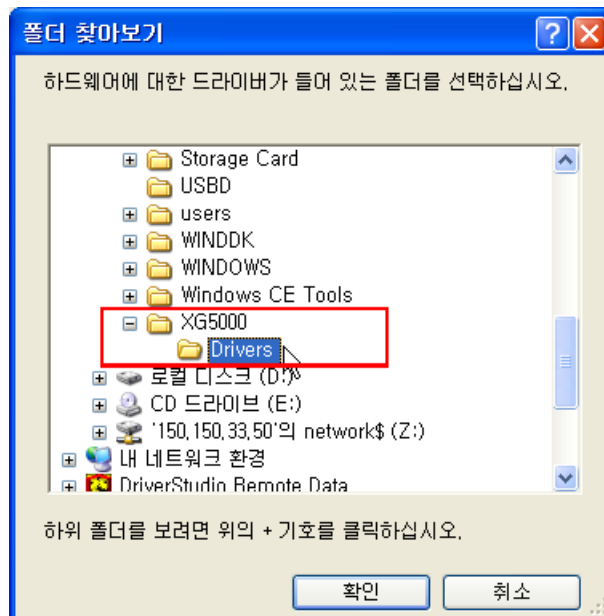


5) 드라이버 검색 옵션 중 [이 위치에서 가장 적합한 드라이버 검색]을 선택하고 [검색할 때 다음 위치 포함]을 체크합니다.

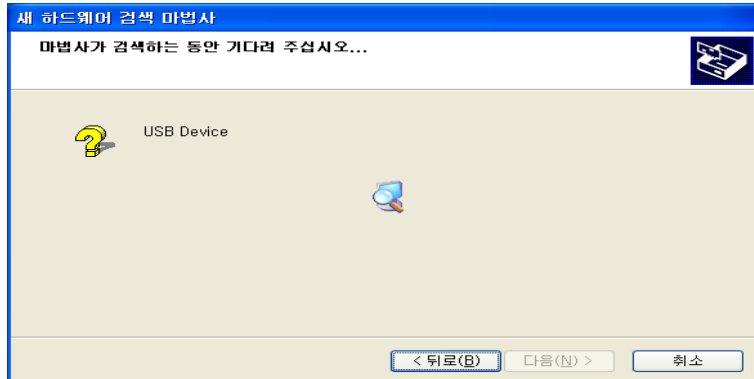


6) [찾아보기] 버튼을 누릅니다.

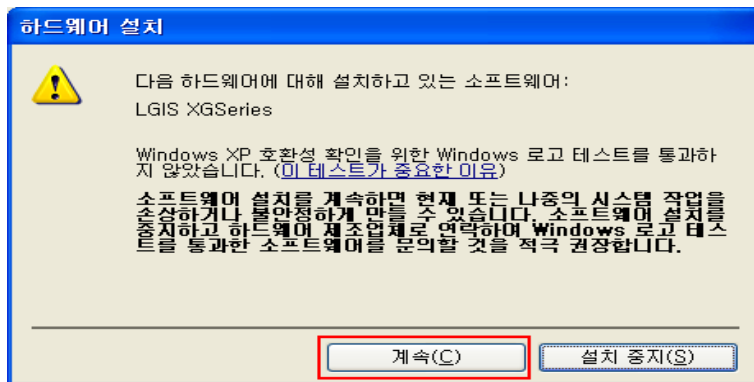
폴더 찾아보기 대화 상자에서 XG5000이 설치된 곳의 Drivers 폴더를 택합니다.



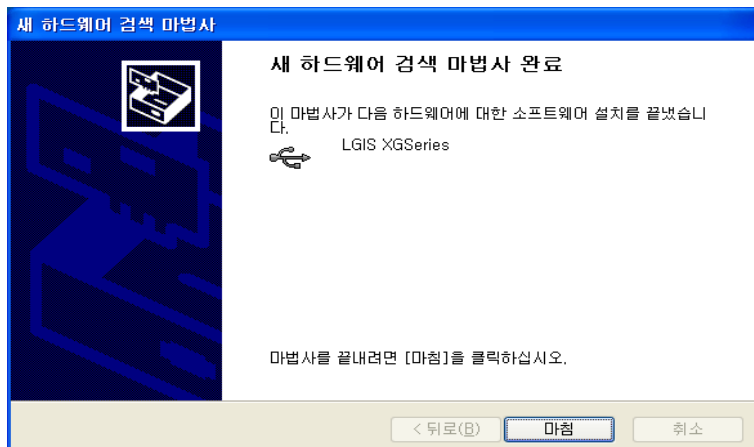
7) [확인] 버튼을 누릅니다. 컴퓨터는 선택한 폴더를 검색합니다.



8) 컴퓨터가 가장 적절한 디바이스 드라이버를 선택하면 선택된 디바이스 드라이버를 설치할 것을 물어보게 됩니다. USB 디바이스 드라이버는 윈도우 운영체제에서 안정적으로 동작하므로 [계속] 버튼을 누릅니다.



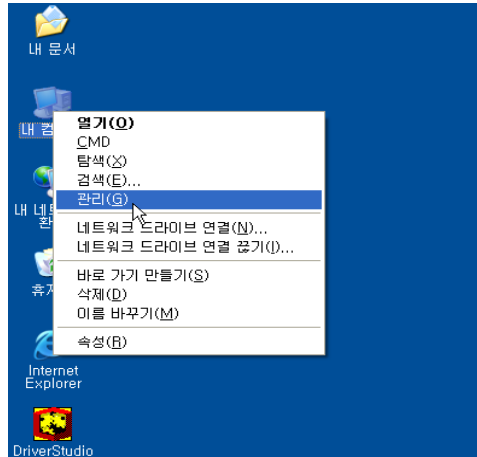
9) 디바이스 드라이버 설치가 완료되면 다음과 같은 설치 완료 대화상자가 나타납니다. [마침] 버튼을 누르면 드라이버 설치가 종료됩니다.



5.1.3 USB 디바이스 드라이버 설치 확인

USB 접속이 안 될 경우 다음과 같이 디바이스 드라이버 설치를 확인합니다.

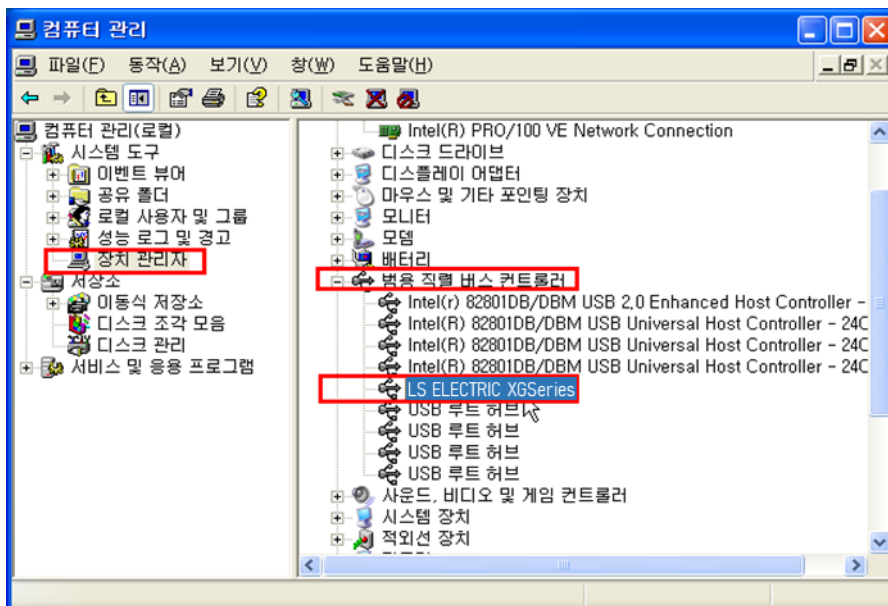
- 1) 바탕 화면 [내 컴퓨터] 아이콘에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭한 후 메뉴 [관리]를 선택합니다.



- 2) 다음 그림과 같은 컴퓨터 관리 대화상자가 나타납니다. 대화상자의 왼쪽 트리 목록에서 [컴퓨터 관리(로컬)]-[시스템도구]-[장치관리자]를 차례로 확장합니다. 오른쪽 목록에 나타나는 항목은 컴퓨터에 설치된 장치마다 서로 다르게 나타날 수 있습니다.

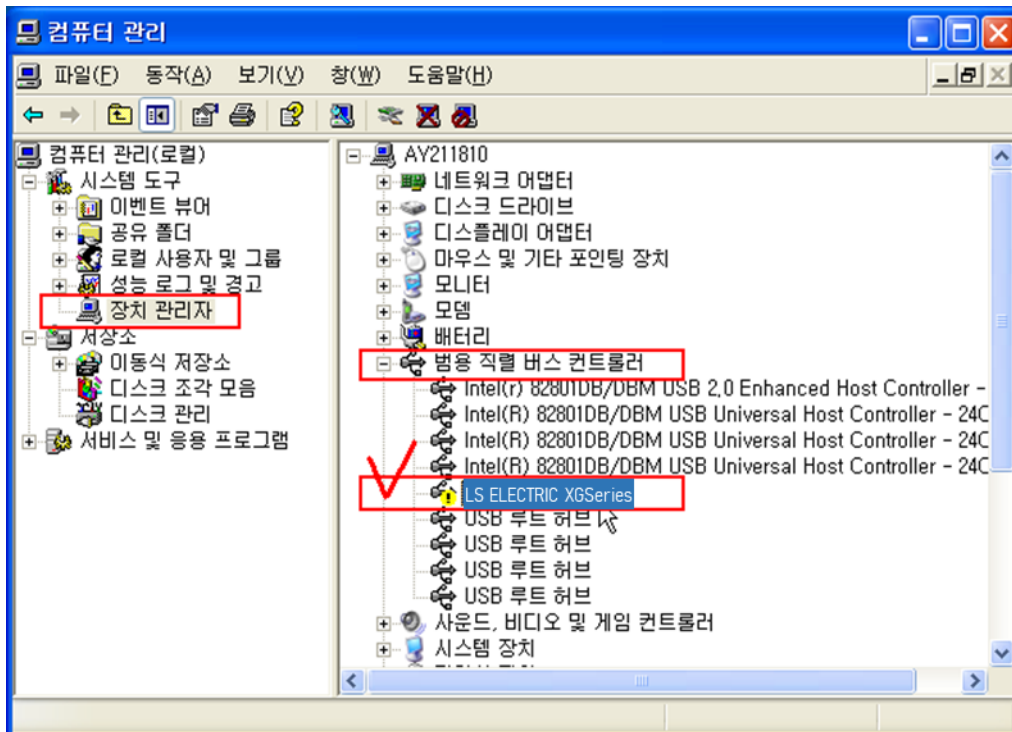
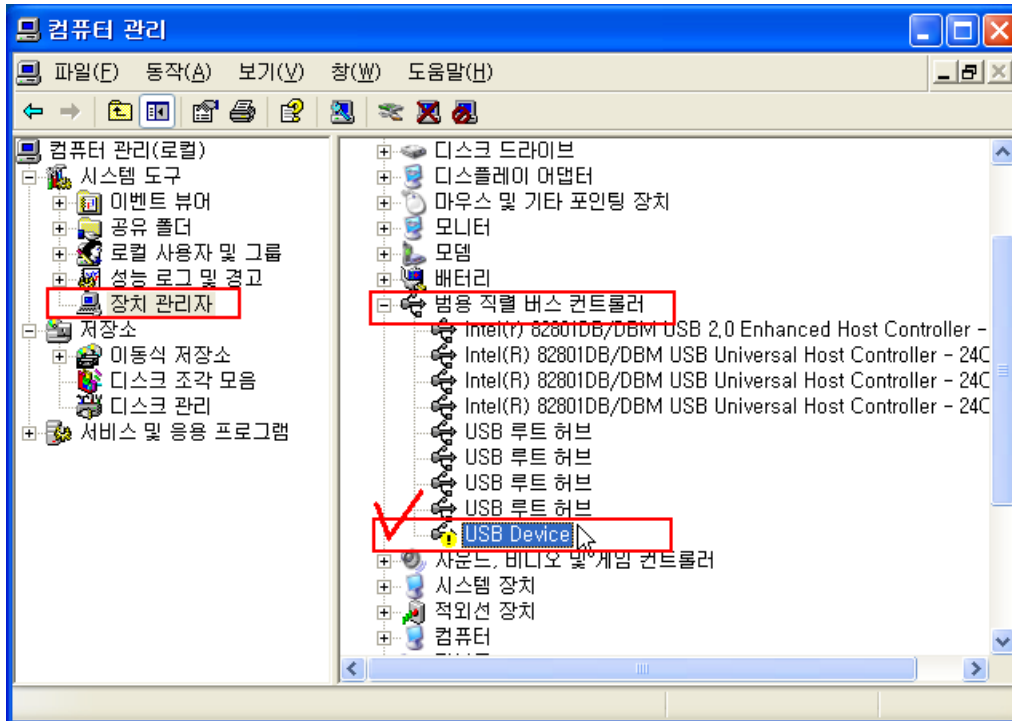
- (1) 정상인 경우

[범용 직렬 버스 컨트롤러] 하위에 [LS ELECTRIC XGSeries] 라는 목록이 그림과 같이 나타나면 정상적으로 디바이스 드라이버가 설치된 것입니다.



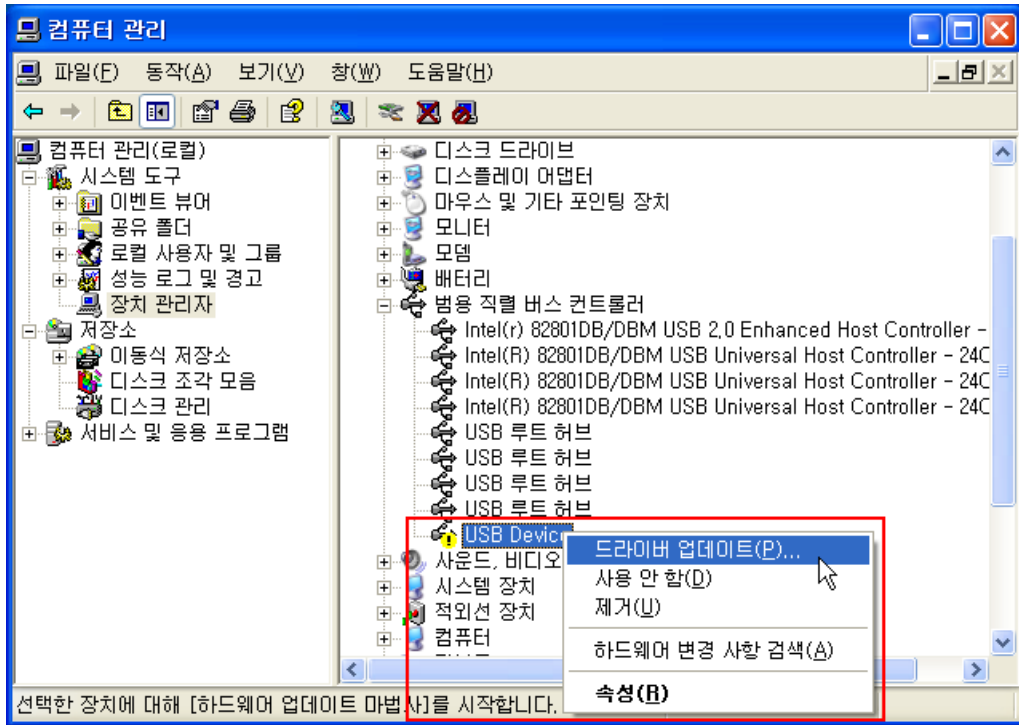
(2) 비정상인 경우

아래와 같은 그림이 나타나면 디바이스 드라이버가 정상으로 설치되지 않은 경우입니다.

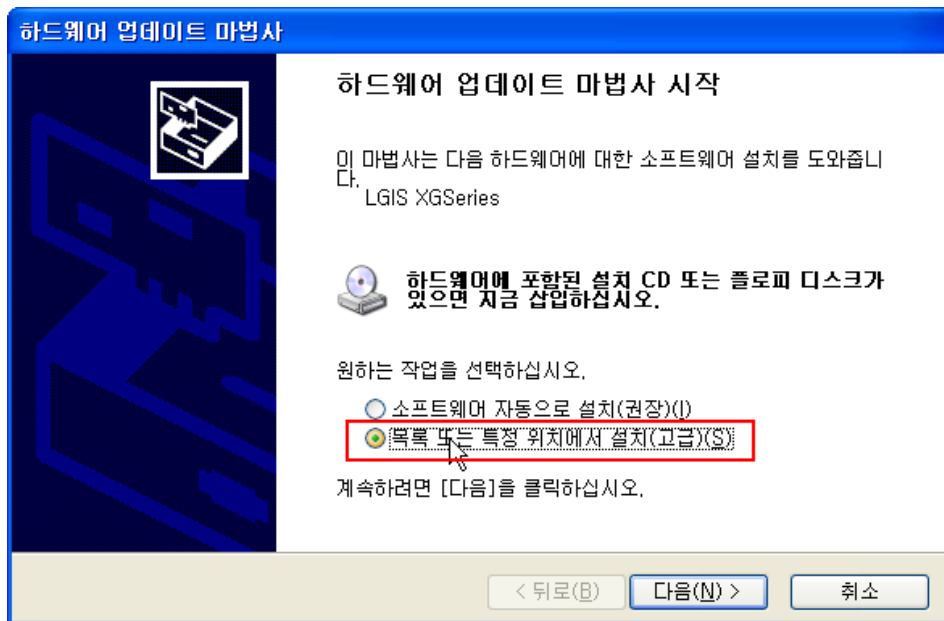


정상적으로 설치되지 않은 경우 다음 순서에 따라 다시 설치 하십시오.

- (3) 아이콘에 느낌표 표시가 나타나는 디바이스 드라이버에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭합니다.
- (4) 메뉴 [드라이버 업데이트]를 선택합니다.

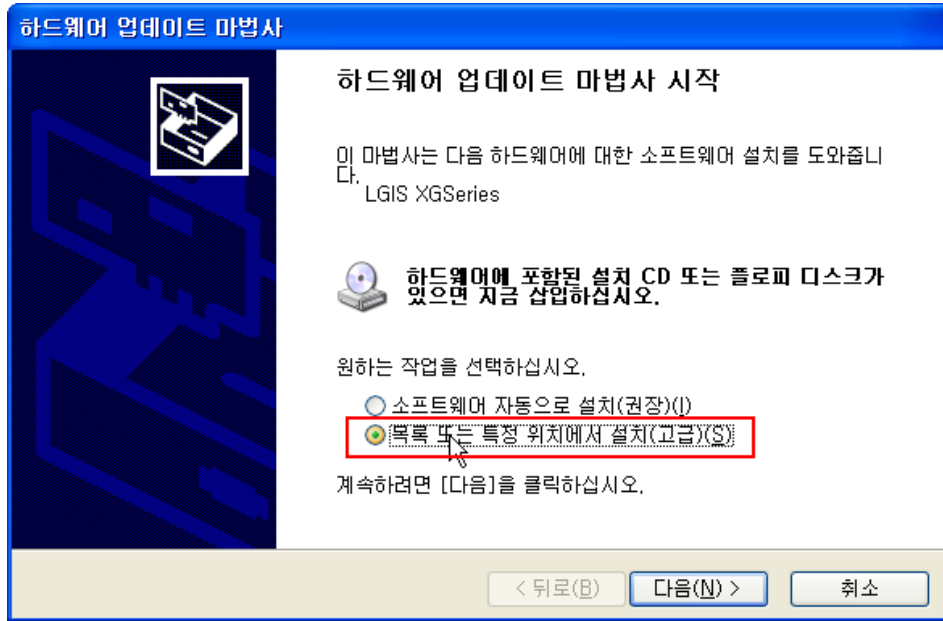


- (5) 하드웨어 업데이트 마법사 대화상자가 나옵니다. 옵션 [목록 또는 특정 위치에서 설치(고급)]을 선택하고 다음 버튼을 누릅니다. 이후 절차는 수동으로 디바이스 드라이버 설치와 동일합니다.

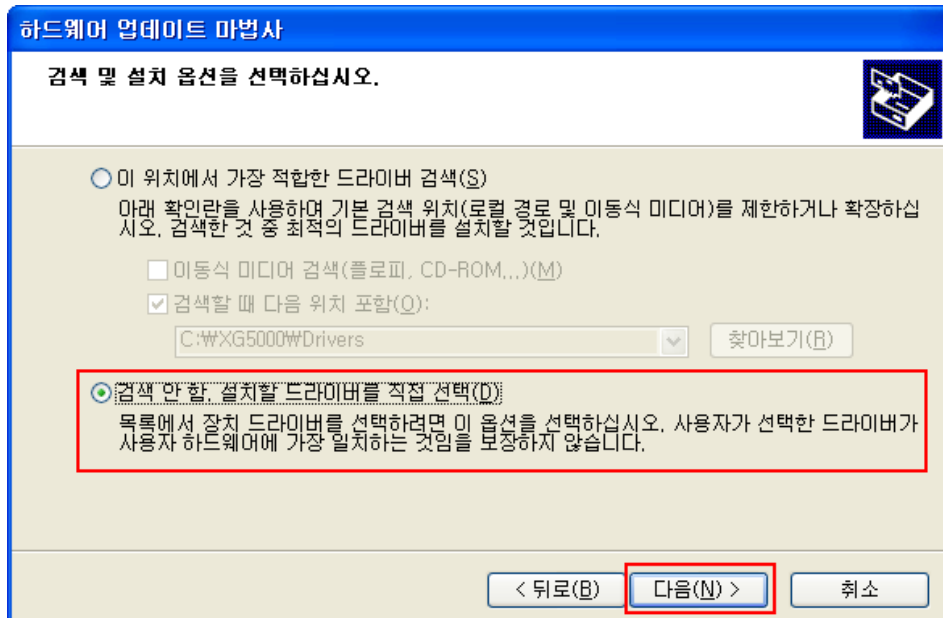


만일 설치가 안 된 경우에는 다음 순서에 따라 다시 설치 하십시오.

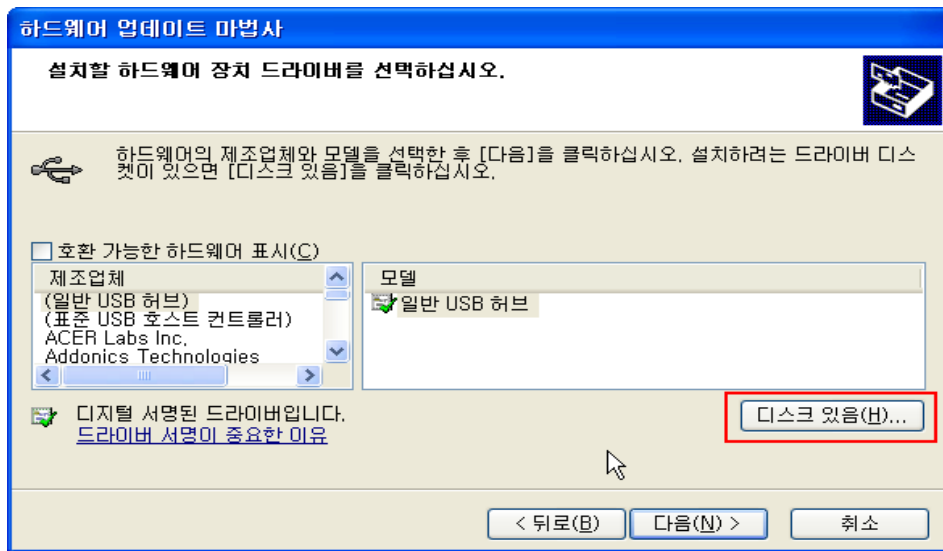
- (1) 디바이스 드라이버가 잘못 설치되었거나 이상이 생긴 경우, 하드웨어 업데이트 마법사를 실행합니다.
- (2) 옵션 [목록 또는 특정 위치에서 설치(고급)]을 선택하고 다음 버튼을 누릅니다.



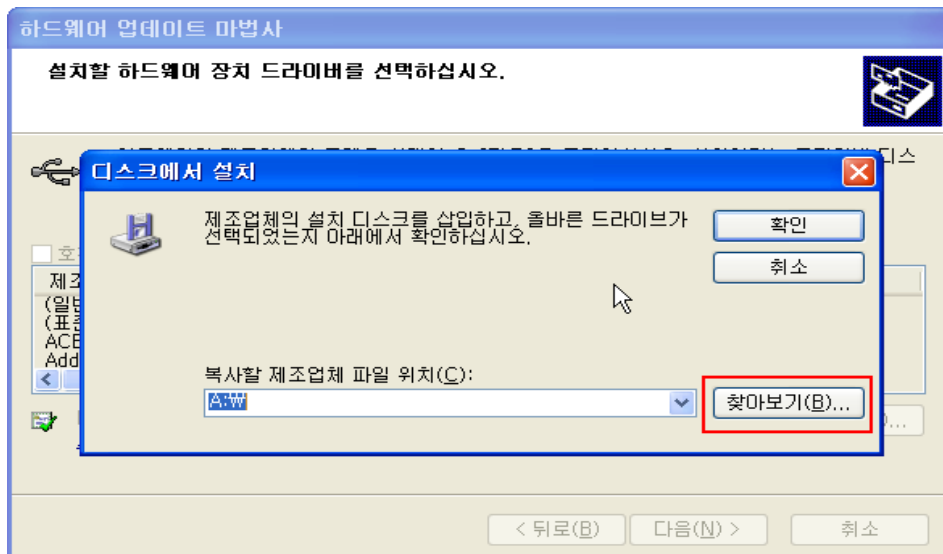
- (3) 검색 및 설치 옵션 [검색 안 함. 설치할 드라이버를 직접 선택]을 선택하고 [다음] 버튼을 누릅니다.



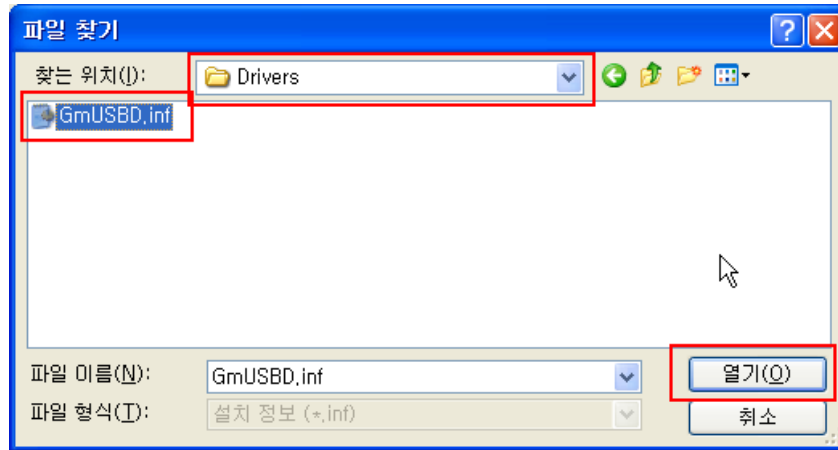
(4) 아래 대화상자에서 [디스크 있음] 버튼을 누릅니다.



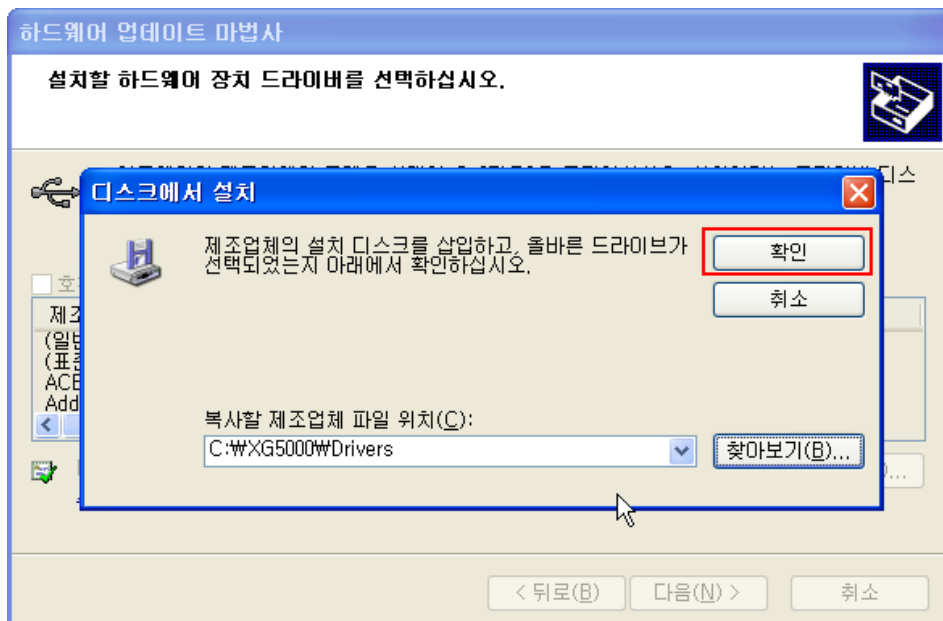
(5) 디스크에서 설치 대화상자가 나타나면 [찾아보기] 버튼을 누릅니다.



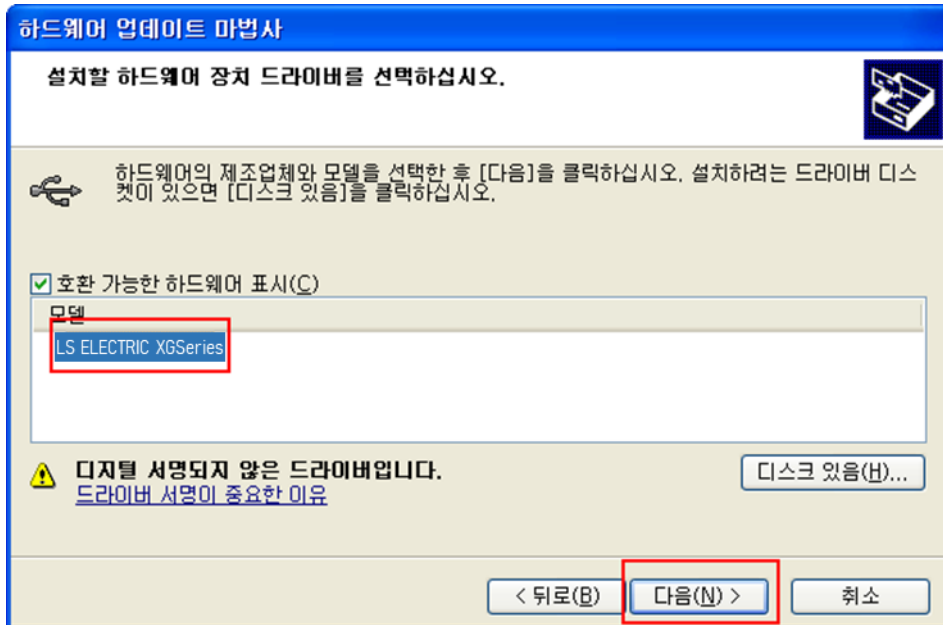
(6) 파일 찾기 대화상자에서 XG5000이 설치된 폴더로 이동합니다. Drivers 폴더를 선택하면 GmUSB.inf 파일이 나타납니다. 이 파일을 선택하고 [열기] 버튼을 누릅니다.



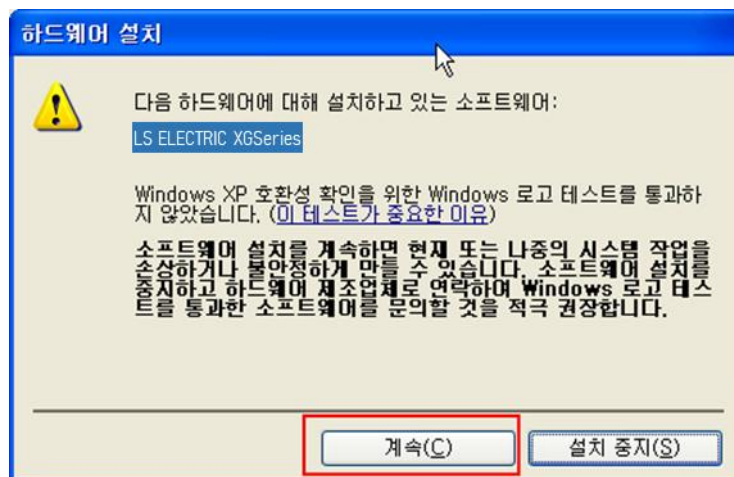
(7) 복사할 제조업체 파일 위치 항목에 디바이스 드라이버의 파일이 있는 디렉토리가 나타납니다. [확인] 버튼을 누릅니다.



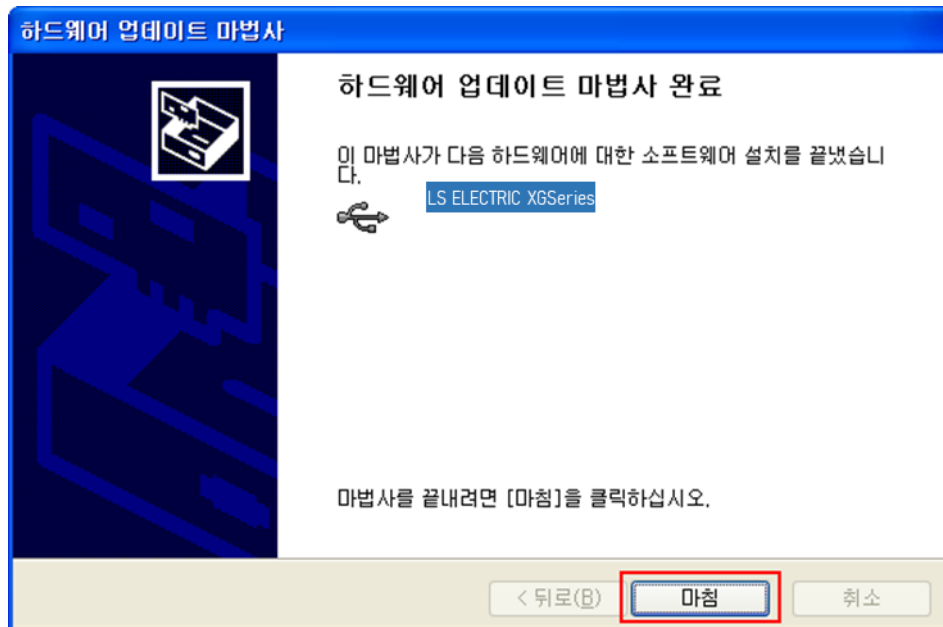
(8) 장치 드라이버 선택 대화상자의 호환 가능한 하드웨어 표시 리스트에서 “LS ELECTRIC XGSeries” 드라이버를 선택하고 다음 버튼을 누릅니다.



(9) 하드웨어 설치 대화상자가 나타납니다. [계속] 버튼을 눌러 설치를 진행합니다.



- (10) 하드웨어 업데이트 마법사 완료 대화상자가 나타납니다. [마침] 버튼을 눌러 디바이스 드라이버 설치를 완료합니다.




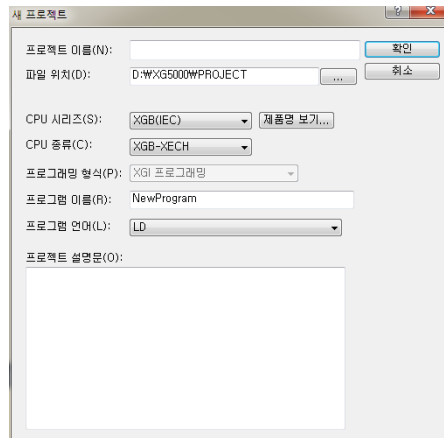
5.2 통신모듈 등록방법

EtherNet/IP I/F 모듈을 사용하기 위해서는 통신 파라미터를 XG5000으로 작성해야 하고, 임의의 위치에 있는 EtherNet/IP I/F 모듈에 대한 시스템 설정을 하기 위해선 XG5000에 해당 모듈을 등록해야 합니다. 임의의 위치에 있는 EtherNet/IP I/F 모듈을 등록하는 방법은 온/오프 라인 상태에 따라 다음과 같습니다.

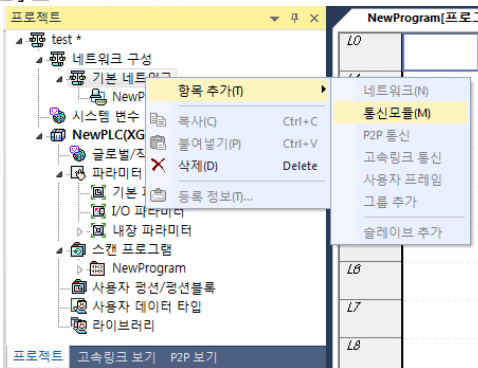
5.2.1 오프라인인 경우

PLC와 연결되지 않은 상태에서 통신 모듈에 대한 설정과 통신 관련 파라미터를 작성할 경우에 사용하는 방법으로 실행 순서는 아래와 같습니다.

- 1) XG5000을 실행시킨 후 [프로젝트] -> [새 프로젝트]를 선택하거나 아이콘()을 클릭합니다.
- 2) 프로젝트 이름에서 저장할 프로젝트 이름을 생성하고 프로젝트 타입에서 적용되는 PLC의 타입을 그리고 PLC 종류에서는 선택한 PLC의 CPU타입을 선택합니다.

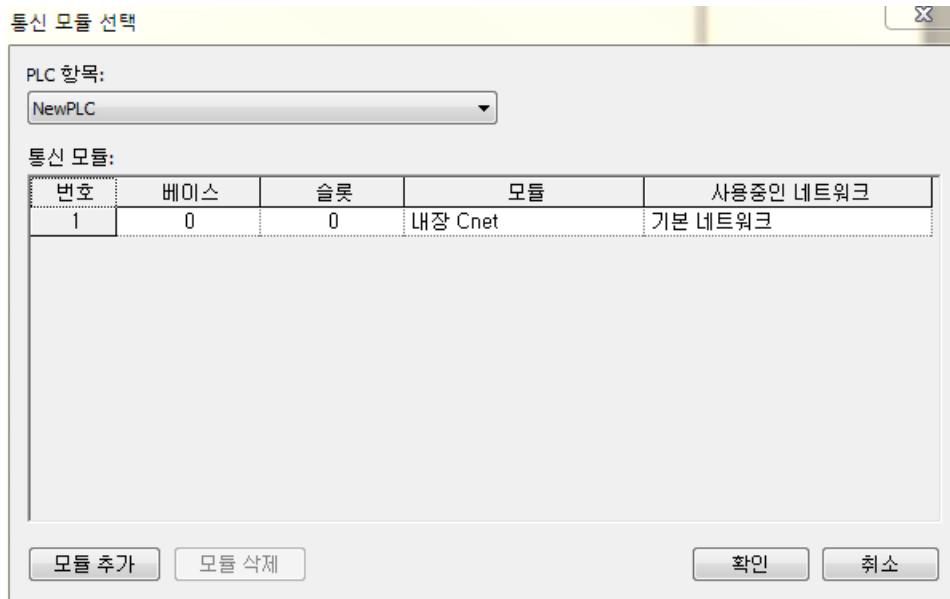


- 3) PLC에 접속하지 않고, 통신 모듈을 등록하려면, “통신 모듈 선택” 창을 이용합니다.
 베이스 0, 슬롯 1에 EtherNet/IP를 등록 할 경우, 프로젝트 창에서 다음과 같은 순서로 설정합니다.
 - a) 프로젝트 창의 “기본 네트워크” 항목에서 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 [항목 추가] -> [통신모듈]을 선택합니다.



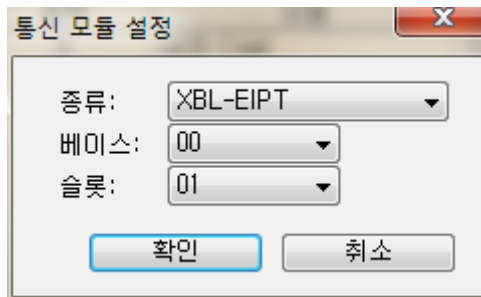
[그림 5.2.4] 통신 모듈 메뉴 선택

b) [통신 모듈 선택] 창 좌측 하단의 [모듈 추가] 버튼을 누릅니다.



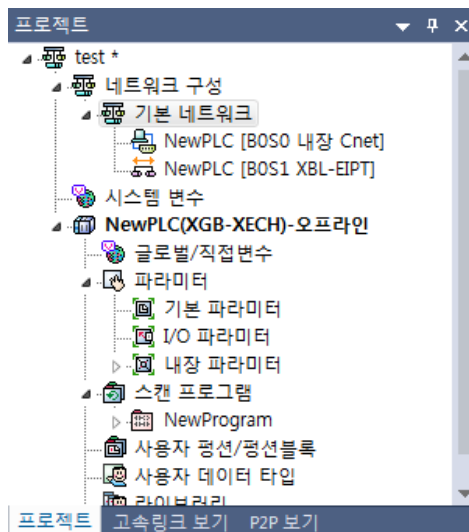
[그림 5.2.5] 모듈 추가

c) [통신 모듈 설정] 창에서 통신 모듈 종류와 베이스 번호, 슬롯 번호를 지정합니다.



[그림 5.2.6] 통신 모듈 설정


베이스 0의 슬롯1 에 EtherNet/IP I/F 모듈이 수동 등록된 화면은 다음과 같습니다.

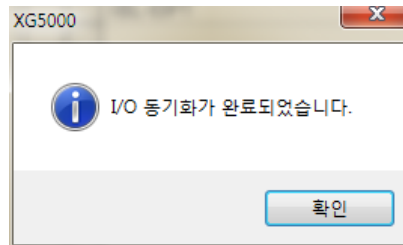
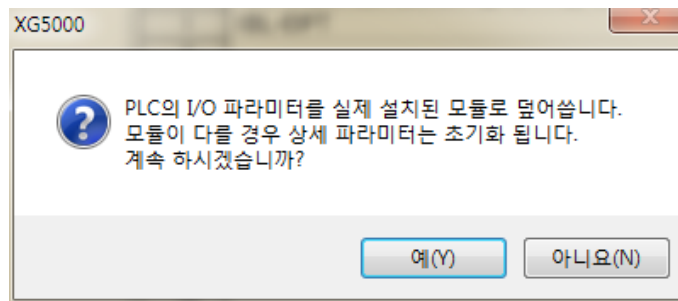


[그림 5.2.7] 통신 모듈이 수동으로 추가된 XG5000 화면

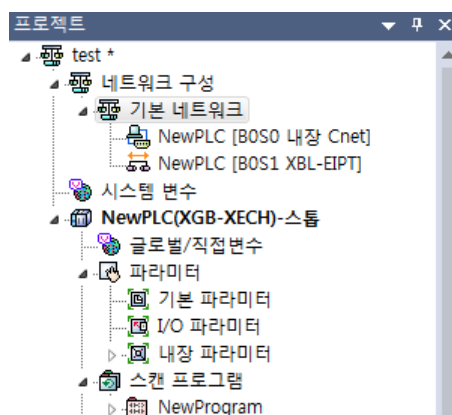
5.2.2 온라인 경우

XG5000을 이용해 온라인 상태에서 통신 모듈을 등록하려면 오프라인에서 EtherNet/IP I/F 모듈 등록 방법에서와 마찬가지로 1)과 2)번 과정은 동일하고 이후에 실행 순서는 아래와 같습니다.

- 1) 접속이 안 되는 경우 PLC와의 접속 상태를 확인하거나 ‘온라인’ -> ‘접속설정’ 을 선택하거나 아이콘 ()을 클릭하여 접속 방법을 선택합니다. 접속 방법은 RS-232C케이블을 이용하는 방법과, USB 케이블을 이용하는 방법, 그리고 Ethernet모듈 및 EtherNet/IP 모듈을 이용하여 접속하는 방법이 있으며, 접속단계는 PLC와 직접 연결할 경우 로컬을 선택하고 리모트 접속단계에 대해서는 7.4의 리모트 접속에서 설명합니다.
- 2) 정상적으로 접속이 된 경우, 온라인 메뉴의 하위 메뉴들이 활성화 됩니다.
- 3) 현재 기본유닛에 장착된 모듈을 확인하기 위해서 ‘온라인’ → ‘진단’ → ‘I/O 정보’ 대화상자에서 I/O 동기화를 클릭하면 아래와 같은 메시지 창이 뜨고 ‘예’ 를 선택하면 “I/O 동기화가 완료되었습니다.” 는 메시지와 함께 자동으로 기본유닛에 장착된 통신 모듈을 모두 검색하여 프로젝트에 장착 모듈의 정보를 보여줍니다.



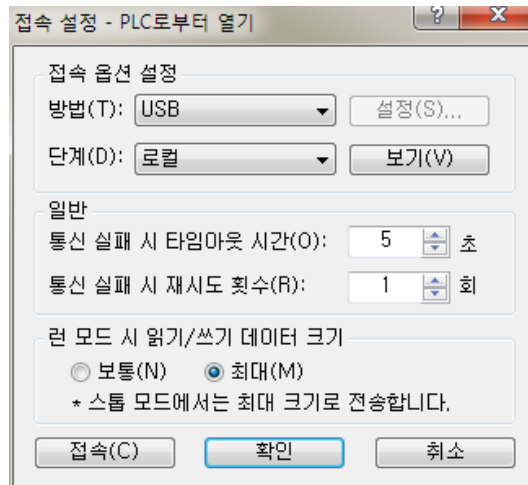
- 4) 제품에 장착된 통신모듈의 리스트가 ‘프로젝트 창’ 에 생성됩니다.



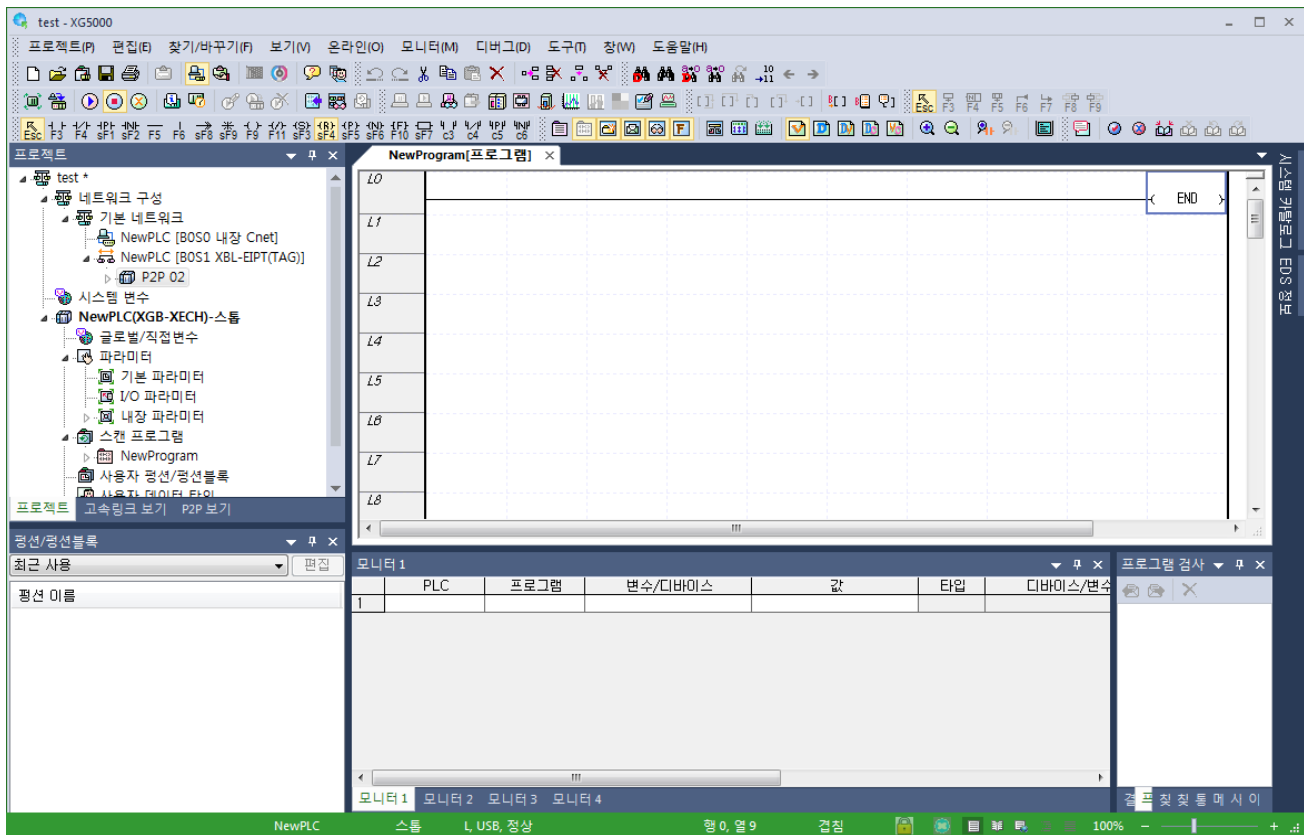
5.2.3 PLC에 저장되어 있는 파라미터를 읽어 오는 경우

PLC에 저장되어 있는 통신 모듈의 기본 설정 값과 P2P 설정 값을 읽어오기 위한 방법은 아래 순서와 같습니다.

- 1) 프로젝트 에서 PLC로부터 열기를 선택합니다.



- 2) PLC에 저장된 기본 설정 값과 P2P 설정 값을 확인할 수 있습니다.




5.2.4 모듈 설정 방법

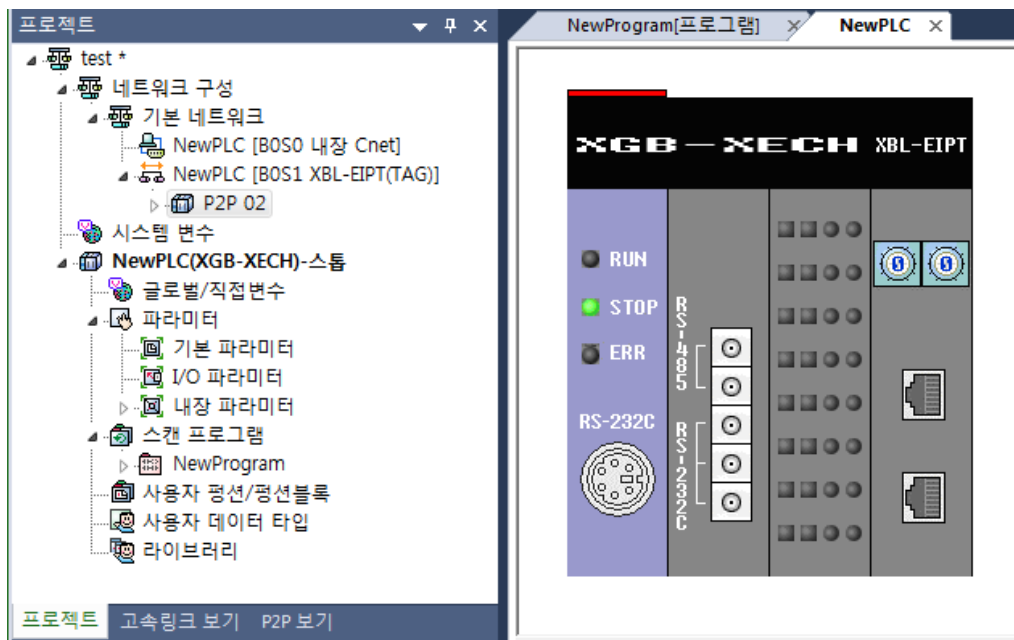
EtherNet/IP I/F 모듈을 동작시키기 위해 다음 순서 중 한가지 방법으로 설정해야 합니다.

1) 실행 순서

- (1) 프로젝트 창에서 직접 입력
 - 5.2.1 오프라인인 경우 등록 방법을 참고하시기 바랍니다.
- (2) I/O 동기화
 - 5.2.2 온라인인 경우 등록 방법을 참고하시기 바랍니다.

2) 동작확인

- (1) 온라인→통신 모듈 설정→시스템 진단을 선택하거나 아이콘()을 클릭합니다.
- (2) '시스템 진단' 창의 해당 모듈에서 오른쪽 마우스 버튼을 클릭하여 '통신 모듈 정보' 나 서비스별 상태' 를 클릭하여 정상적인 통신 여부를 확인합니다.



5.2.5 XG5000의 메뉴바와 단축 아이콘의 관계

XG5000의 메뉴바와 단축 아이콘과의 관계는 다음과 같습니다. (이 외의 메뉴는 XG5000의 도움말을 참고)

	메뉴바	메뉴	아이콘	내용
프로젝트		새 프로젝트		신규 프로젝트 작성 할 때
		프로젝트 열기		저장된 프로젝트를 열 때
		PLC로부터 열기		PLC에 저장 된 프로젝트를 불러 올 때
		KGLWIN 파일 열기		KGLWIN에서 작성한 파일을 불러 올 때
		GMWIN 파일 열기		GMWIN에서 작성한 파일을 불러 올 때
		프로젝트 저장		작성 중인 파일을 저장할 때
		다른이름으로 저장	-	파일을 다른 이름으로 저장할 때
		프로젝트 닫기		열려있는 프로젝트를 닫을 때
		이진 파일로 저장		프로젝트를 이진 파일로 저장할 때
		이진 파일을 PLC로 쓰기		이진 파일을 열어 PLC에 쓸 때
		항목 추가		프로젝트에 항목을 추가할 때
		파일로부터 항목 읽기		파일에서 프로젝트로 항목을 읽어올 때
		파일로 항목 저장		현재 열린 항목을 파일로 저장할 때
		변수/설명 파일로 저장		현재 프로젝트의 변수/설명을 파일로 저장할 때
		EtherNet/IP 태그 내보내기		EtherNet/IP 태그를 설정하고 저장할 때
		프로젝트 비교		현재 프로젝트와 다른 프로젝트를 비교할 때
		인쇄		인쇄할 때
		미리 보기	-	인쇄될 내용을 미리 볼 때
		프로젝트 인쇄	-	설정 파라미터 인쇄
		프린터 설정	-	프린터 및 인쇄 방향을 설정할 때
편집		편집 취소		현재 상태 이전으로 돌아감.
		재실행		파라미터 설정 시 “편집 취소” 실행 후, 다시 원상태로 되돌릴 때
		잘라내기		작성된 내용을 삭제하고 다른 곳에 붙여 넣을 때
		복사		복사할 때
		붙여넣기		복사된 내용을 붙여 넣을 때
		삭제		삭제할 때

메뉴바		메뉴	아이콘	내용
온라인	<ul style="list-style-type: none"> 온라인(O) 접속(N) 접속 설정(O)... 안전 잠금(M) 안전 서명(U) 모드 전환(M) ▶ 읽기(R)... 쓰기(W)... PLC와 비교(V)... 플래시 메모리 설정(M)... 이중화 제어(D) 슬레이브 ▶ 통신 모듈 설정(E) ▶ 리셋/클리어(C) ▶ 진단▶ 	접속		PLC와 컴퓨터를 연결할 때
		접속설정		PLC와 컴퓨터의 접속 방식을 설정할 때
		모드 전환		접속된 PLC의 운전 모드를 변경할 때
		읽기		접속된 PLC에 저장된 내용을 읽어올 때
		쓰기		접속된 PLC에 현재 프로젝트 내용을 쓸 때
		PLC와 비교		접속된 PLC와 XG5000의 프로젝트의 내용을 비교할 때
		플래시 메모리 설정	-	플래시 메모리 운전 모드를 설정 및 해제할 때
		통신 모듈 설정		통신 모듈과 관련된 설정을 할 때
		리셋/클리어		PLC를 리셋하거나 데이터를 지울 때
		진단		PLC 정보 및 이력 확인할 때
도구	<ul style="list-style-type: none"> 도구(M) 온도 제어(M) 위치 제어(P) 주소 계산기(R) 시뮬레이터 시작(S) NC 시뮬레이터(N) 아스키 테이블 표(A) 라이브러리 관리자(L) 사용자 정의(C)... 옵션(O)... 환경 설정 파일(F)... EDS(D) ▶ N Configurator 	온도 제어		XG T-CON을 엽니다.
		위치 제어		XG-PM을 엽니다.
		주소 계산기		주소 계산기를 엽니다.
		시뮬레이터 시작		시뮬레이터를 시작할 때
		아스키 테이블 표		아스키 테이블 표를 엽니다.
		사용자 정의		사용자 정의 창을 열 때
		옵션	-	XG5000에 관련된 사용자 옵션창을 열 때
		EDS		EDS파일을 관리할 때
		N Configurator		N Configurator를 엽니다.

제6장 EIP 서비스

6.1 EtherNet/IP 통신방식

EtherNet/IP 통신 방식은 크게 명시적 메시징 연결(Explicit messaging connections)과 암시적 (I/O data) 연결(Implicit(I/O data) connections)로 구분됩니다.

명시적 메시징 연결은 두 노드 간 요청-응답 트랜잭션 실행을 위해 수립되며, 클라이언트-서버 모델로 구분됩니다. 비연결형 메시지 매니저(Unconnected Message Manager, UCMM) 통신과 Class 3가 명시적 메시징 연결에 해당합니다. 암시적 연결은 I/O 데이터를 주기적으로 주고받기 위해 수립되며, 생산자(Producer)-소비자(Consumer) 모델로 멀티캐스트 전송이 가능합니다. Class 1이 암시적 연결에 해당합니다.

생산자는 주기 타겟, 소비자는 주기 연결, UCMM 클라이언트는 비주기 연결 모드로 설정합니다. UCMM 서버와 Class 3 서버는 EIP 태그를 다운로드해야 하며, 그 외 통신 파라미터 설정은 없습니다.

주기 연결의 경우 기존 XGT 통신서비스의 고속링크와 유사하며 주로 주기적으로 데이터를 전송하고 받을 때 사용하는 서비스입니다. 비주기 연결 모드는 주로 특정한 이벤트 발생시에 사용하는 통신 방식입니다.

6.1.1 EtherNet/IP 용어설명

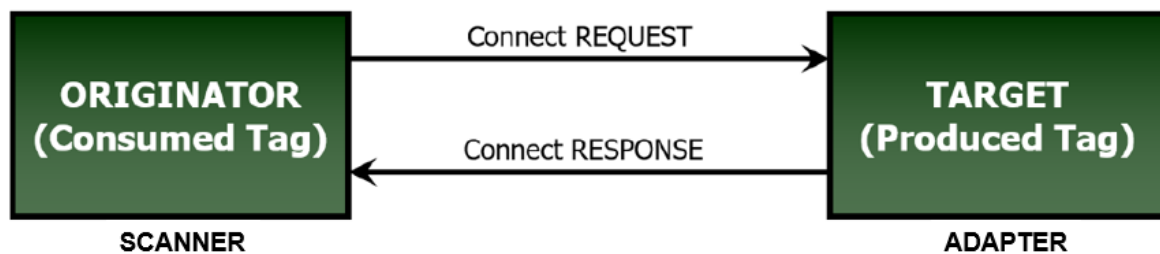
- 1) Implicit Messaging: 암시적 메시지, 데이터 이외의 헤더정보가 최소한으로 함축되어 있는 메시지
(XGB EtherNet/IP I/F 모듈에서는 주기 연결/주기 타겟 통신으로 제공됨)
- 2) Explicit Messaging: 명시적 메시지, 데이터 이외에 프레임 해석할 수 있는 모든 정보를 포함
(XGB EtherNet/IP I/F모듈에서는 비주기 연결 통신으로 제공됨)
- 3) Client: 정보를 요청하는 주체
- 4) Server: 요청에 따라 정보를 제공하는 주체
- 5) Producer: 생산자, 정보를 만들어 내는 개체
- 6) Consumer: 소비자, 정보를 받아 소비하는 개체
- 7) Tag: 이름표, Named Variable
- 8) EDS파일: Electronic Data Sheets의 약자로 해당 디바이스에 대한 정보 및 통신 설정에 대한 정보가 기록되어 있는 파일
- 9) RPI: Requested Packet Interval의 약자로 Packet을 보낼 주기를 의미함
(XGB EtherNet/IP I/F모듈에서는 송신주기로 제공됨)

6.1.2 EDS 파일

Electrical Description Script (EDS) 파일은 디바이스에 대한 설명서로 Vendor ID에서부터 product Type, 버전정보, Connection정보 등이 포함되어 있습니다. EtherNet/IP I/F모듈에서는 EDS파일을 가지고 설정하는 것을 기본으로 합니다. EDS파일의 설치는 XG5000의 EDS 등록 메뉴로 설정할 수 있습니다.

6.1.3 주기 통신(Implicit) 방식

주기 통신으로 제공되는 Implicit Message의 의미는 함축적(암시적)인 메시지라는 의미로 프레임상에 해당 데이터를 제외한 헤더 정보가 최소로 포함되어 있습니다. 따라서 프레임만으로 데이터가 의미하는 것을 알 수 없는 메시지를 의미합니다. 따라서 헤더 정보가 적기 때문에 프레임을 해석하는 과정이 단순화되어 빠르게 데이터를 처리할 수 있습니다. EtherNet/IP에서는 데이터 전달을 위해 파라미터로 오리지네이터(Originator)와 타겟(Target)사이에 연결을 설정합니다. 오리지네이터는 연결을 요청한 후 수신한 데이터를 받아 사용하는 개체입니다. 타겟은 연결을 요청 받고 오리지네이터가 원하는 데이터를 송신 주기(Requested Packet Interval: RPI)와 원하는 방식 (Unicast/Multicast)으로 전송합니다. 따라서 오리지네이터는 소비하는 개체(Consumed Tag)를 설정하고 타겟에서는 생산하는 개체(Produced Tag)를 설정하게 됩니다.

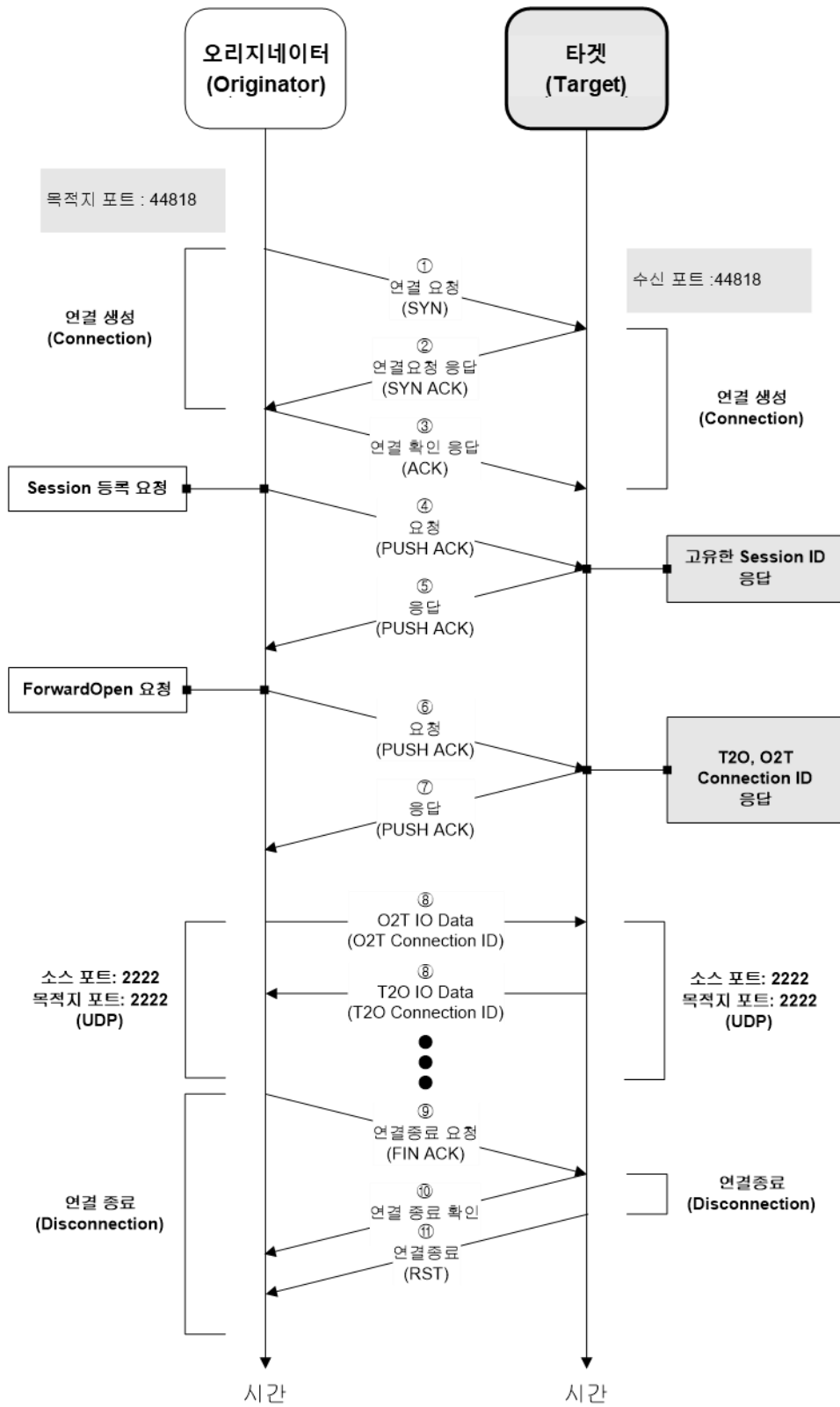


[그림6.1] XGB EtherNet/IP I/F 모듈 주기 통신에서 오리지네이터와 타겟

알아두기

- 1) 오리지네이터에서도 타겟으로 데이터가 생성됩니다. 타겟은 I/O 타입에 따라 오리지네이터에서 주는 데이터의 주기로 타임아웃을 설정할 수 있고, 오리지네이터에서 주는 데이터를 이용하여 자신의 모듈에 출력을 할 수도 있습니다.

주기 통신 동작 순서는 다음과 같은 시간 순서로 동작합니다.



[그림 6.2] 주기 통신 동작 순서

6.1.4 비주기 통신(Explicit) 방식

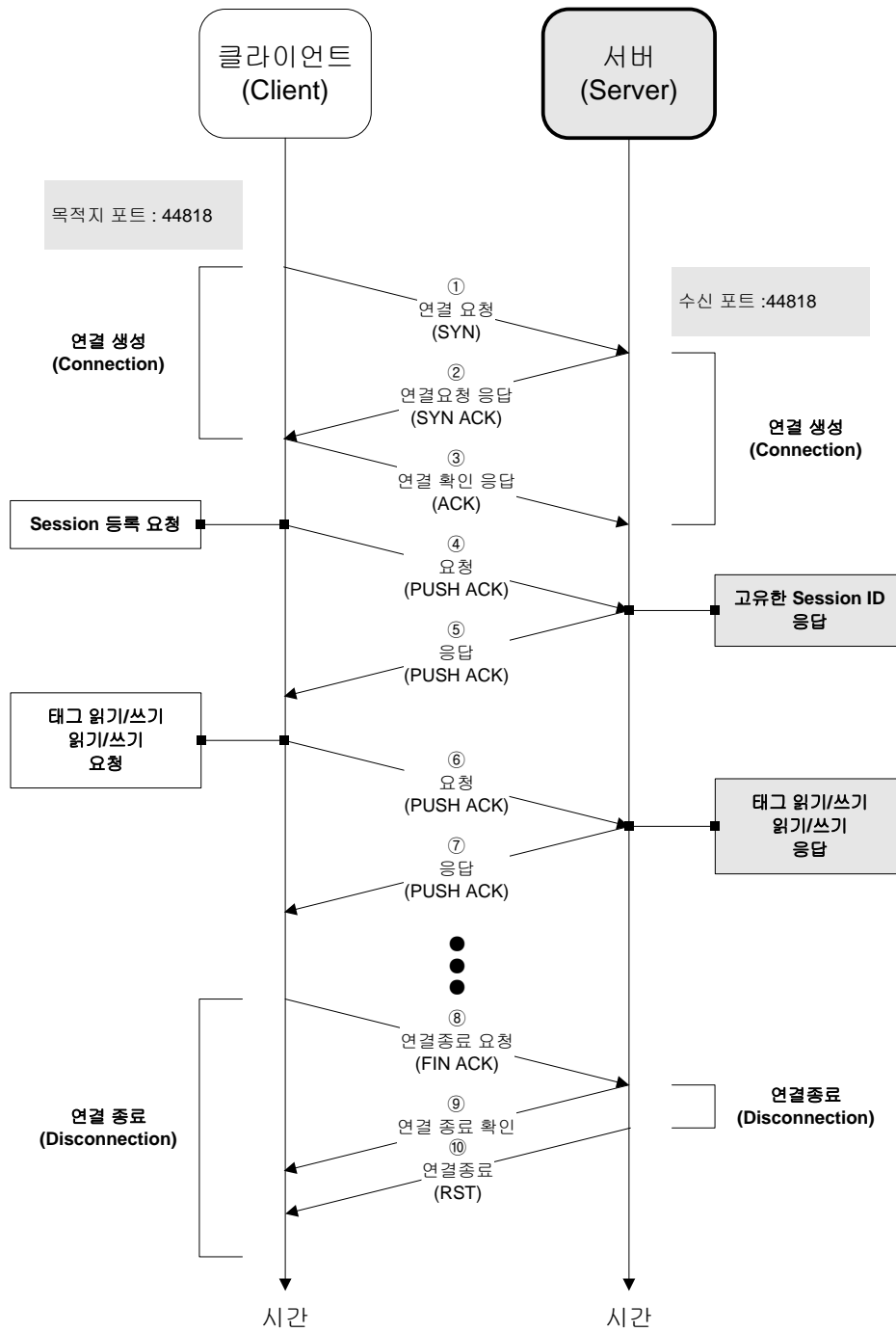
XGB EtherNet/IP I/F 모듈에서 비주기 통신으로 제공되는 Explicit Message의 의미는 명백한 명시적인 메시지의 의미로 해당 데이터 프레임에 데이터를 해석할 수 있는 모든 정보가 포함되어 있는 메시지를 의미합니다. 따라서 프레임을 해석하는 데에는 다소 시간이 걸려도 파라미터 설정의 과정이 없이 원하는 메시지를 보내면 서버에서 프레임을 해석하여 응답을 보내주게 됩니다. 주로 Control데이터 보다는 Monitoring 데이터나 비주기적인 데이터로 활용됩니다.

아래 표는 XGB EtherNet/IP I/F 모듈을 사용시 설정되는 XG5000의 파라미터 항목입니다.

EIP 설정	설정항목	설정범위	설정유무			비고
			주기 클라이언트	주기 서버	비주기 클라이언트	
EIP 구성	-	-	O	X	X	주기 연결 설정시에는 EDS에서 드래그&드롭
EIP 채널	-	0~15	X	O	O	상대방의 IP 설정
EIP 블록	채널	0~15	O	O	O	EIP채널에서 설정한 채널 중 사용할 채널 입력
	동작모드	EDS 채널에 따름	O	O	O	설정된 채널에 따라 자동 표시
	I/O타입	EDS에 정의	O	X	X	주기 연결인 경우 EDS에 정의된 I/O타입 선택
	접속형태	Multicast, Point to Point	O	X	X	
	기능	읽기,쓰기, 태그읽기,태그쓰기	X	X	O	읽기,쓰기는 상대방에서 제공하는 CIP Object의 Service Code, Class, Instance, Attribute에 해당됨
	파라미터	파라미터 항목	O	X	O	주기연결인 경우 EDS에 정의된 파라미터를 표시함 비주기 읽기, 쓰기일 경우 상대방에서 제공하는 CIP Object를 설정함
	파라미터 내용	파라미터에 설정된 내용	X	X	-	파라미터에서 설정한 내용 표시
	기동조건	비트 접점	X	X	O	기동 조건
	송신주기(ms)	20~10000	O	X	X	데이터 송신 주기
	타임아웃	x4/8/16/32/64 /128/256/512	O	X	X	송신주기 * 타임아웃 (x4/8/16 /32/64/128/256/512)
	데이터타입	BIT,1/2/4/8BYTE	O	O	O	데이터 타입 지정
	태그설정/로컬태그	PLC 디바이스	O	O	O	데이터 읽기나 쓰기를 수행할 로컬측 디바이스 영역
	태그설정/리모트태그	상대방 TAG 이름	O	X	O	상대편의 TAG 이름 지정
태그설정/크기		O	O	O	주기 연결/타겟: 최대 500바이트 비주기 연결: 최대 512바이트	

- 1) 데이터 타입: 데이터 타입은 XBL-EIPT V1.x인 경우에는 위의 표와 같고 V2.0 이상에서는 등록된 태그의 변수 타입과 동일합니다. BOOL(K타입에서는 BIT로 표시됨), BYTE, WORD, DWORD, LWORD, SINT, INT, DINT, LINT, USINT, UINT, UDINT, ULINT, REAL, LREAL 타입을 지원합니다. 크기는 V1.x에서는 BIT는 1, 주기 서버일 경우에는 2BYTE로 고정되지만 V2.0이상에서는 등록된 태그와 크기, 타입이 동일합니다.
- 2) 태그설정/로컬태그: XBL-EIPT V2.0 이상에서 태그 등록시 변수명 길이는 K타입인 경우 최대 38자, IEC타입인 경우 46자까지 가능합니다. 이는 구조체의 멤버까지 포함한 변수명의 최대 글자수를 의미합니다.
- 3) 태그설정/리모트태그: XBL-EIPT가 비주기 연결로 설정된 채널에 대해서 리모트 태그이름은 IEC타입인 경우 최대 40자, K타입인 경우 32자까지 설정 가능합니다. 비주기 서버에서는 태그 이름은 최대 80자까지 가능합니다.

비주기 통신 동작 순서는 다음과 같은 시간 순서로 동작합니다.



[그림 6.3] 비주기 통신 동작 순서

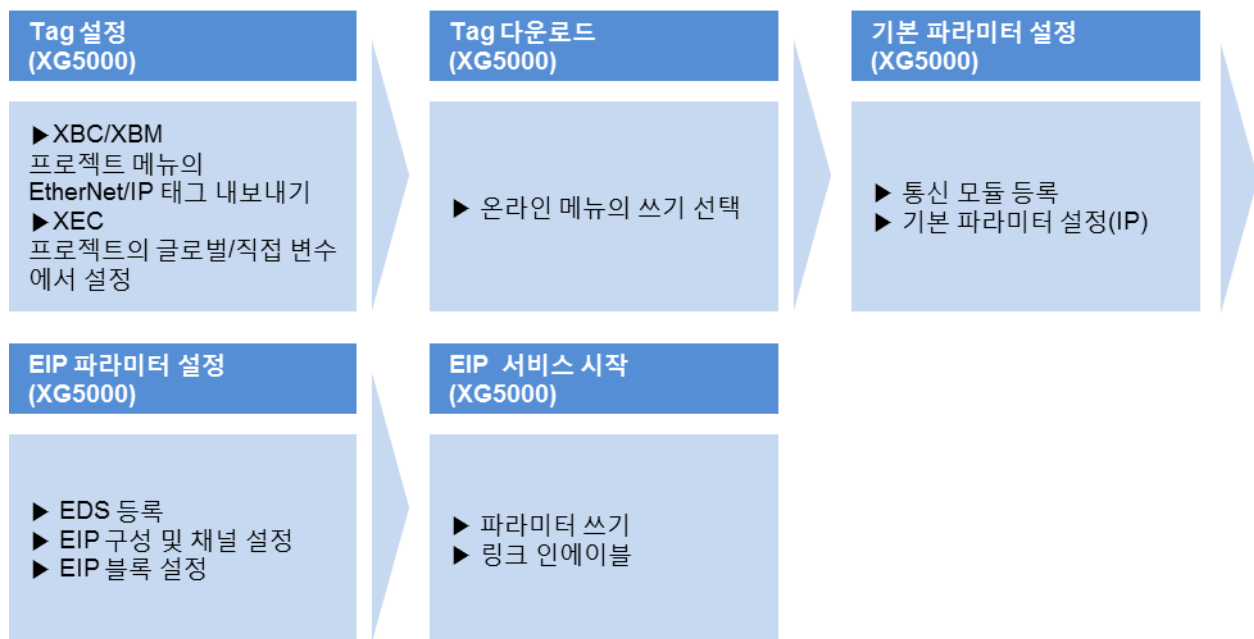
6.2 EIP 서비스

EtherNet/IP는 주기적인 메시지 서비스인 Implicit Service와 비주기적인 메시지 서비스인 Explicit Service로 구분할 수 있습니다. XBL-EIPT모듈에서는 이 두가지 서비스를 EIP 서비스에 통합하여 주기 연결/타겟과 비주기 연결 통신으로 제공합니다.

주기 연결/타겟 서비스는 통신하고자 하는 태그를 파라미터 방식으로 설정합니다. 따라서 파라미터 교환시에 미리 스캐너와 어댑터 모두 통신하고자 하는 태그 정보가 공유되어 있어야 합니다. XGB EnterNet/IP I/F모듈에서는 XG5000으로 스캐너와 어댑터를 설정합니다. 스캐너는 주기 연결 서비스로 설정하고 어댑터는 주기 타겟으로 설정합니다. 내용은 6.3절부터 참고하여 주십시오.

비주기 연결 서비스는 통신하고자 하는 태그와 통신 설정등을 프레임에 모두 담아 통신합니다. 따라서 클라이언트에서 요청하면 서버는 파라미터가 아닌 프레임상에서 모든 정보를 받아 해석하여 응답을 하게 됩니다. 즉, 서버측의 설정이 필요 없는 서비스 입니다.

본 절에서는 사용자에게 제공되는 EIP의 종류 및 사용 방법에 대해 설명합니다.
다음은 EIP을 사용한 프로그램 작성 순서를 나타냅니다.



6.3 Tag 설정

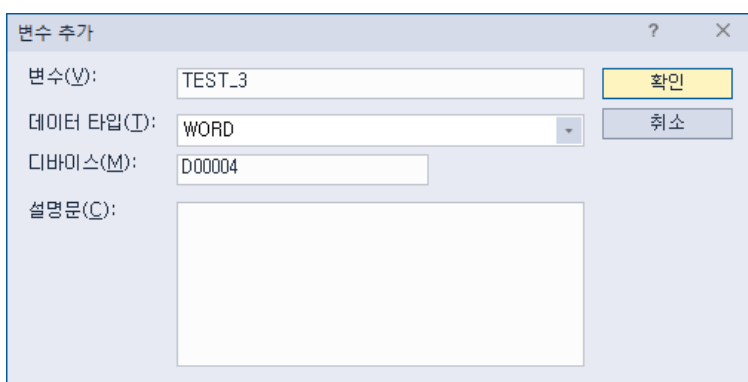
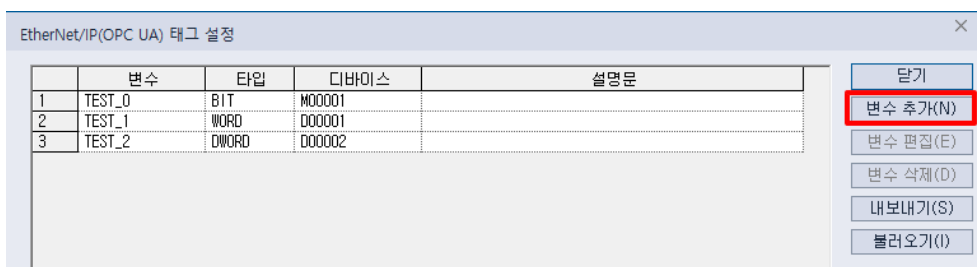
6.3.1 XBC/XBM

XBC/XBM 기본유닛에서는 XG5000의 프로젝트 메뉴의 “EtherNet/IP (OPC UA) 태그 설정” 에서 설정을 합니다. 설정 이후 파일(.csv) 로 저장이 가능합니다. 자세한 내용은 아래 설정 순서를 참고하십시오.

- 1) 프로젝트 -> EtherNet/IP (OPC UA) 태그 설정을 선택합니다.



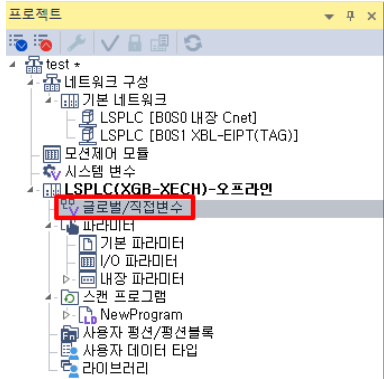
- 2) EtherNet/IP 태그 설정 창에서 변수 추가를 통해 EtherNet/IP 변수를 설정합니다. 등록 가능한 변수명(로컬 태그) 길이는 최대 38자입니다. 저장 버튼을 선택하면 설정한 변수를 저장할 수 있습니다.



6.3.2 XEC

XEC 기본유닛을 사용할 경우에는 XG5000 프로젝트의 “글로벌/직접변수” 에서 설정을 하고 EIP/OPC UA 체크박스에 체크를 하여 설정을 합니다. 자세한 내용은 아래 설정 과정을 참고하십시오.

- 1) 프로젝트 -> 글로벌/직접변수를 선택합니다.



- 2) XG5000에서 Tag로 사용할 변수를 선언합니다. 등록 가능한 변수명(로컬 태그) 길이는 46자까지 가능합니다. 이는 구조체의 멤버까지 포함한 변수명의 최대 글자수를 의미합니다.

	변수 종류	변수	타입	메모리 할당	초기값	리테인	사용 유무	EIP/OPC UA	HMI	설명문
1	VAR_GLOBAL	TEST_0	BYTE	%MB100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	VAR_GLOBAL	TEST_1	WORD	%MW100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	VAR_GLOBAL	TEST_2	DINT	%MD100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

- 3) EtherNet/IP 에서 사용하기 위해 EIP/OPC UA Check Box에 Check를 해줍니다.

6.3.3 Tag 등록 가능한 변수 타입

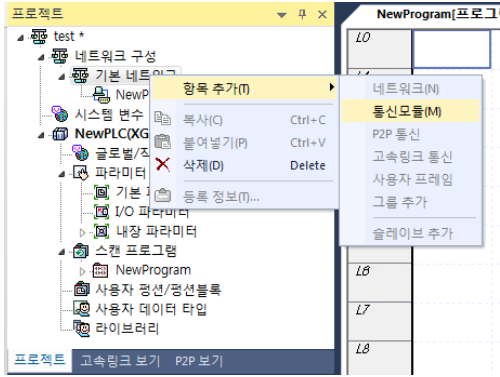
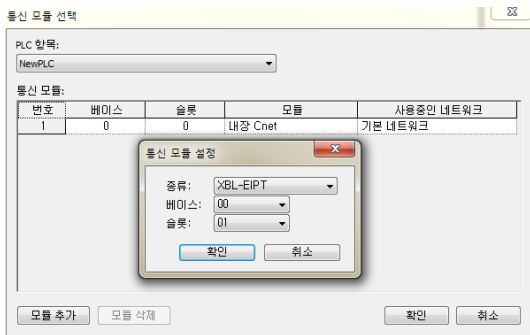
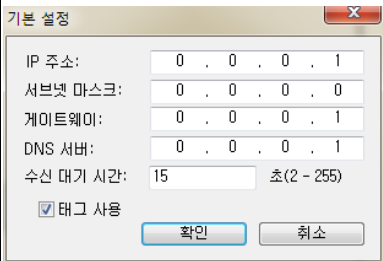
변수 타입	XBC/XBM	XEC
BIT (BOOL)	○	○
BYTE	○	○
WORD	○	○
DWORD	○	○
LWORD	○	○
SINT	○	○
INT	○	○
DINT	○	○
LINT	○	○
USINT	○	○
UINT	○	○
UDINT	○	○
ULINT	○	○
REAL	○	○
LREAL	○	○


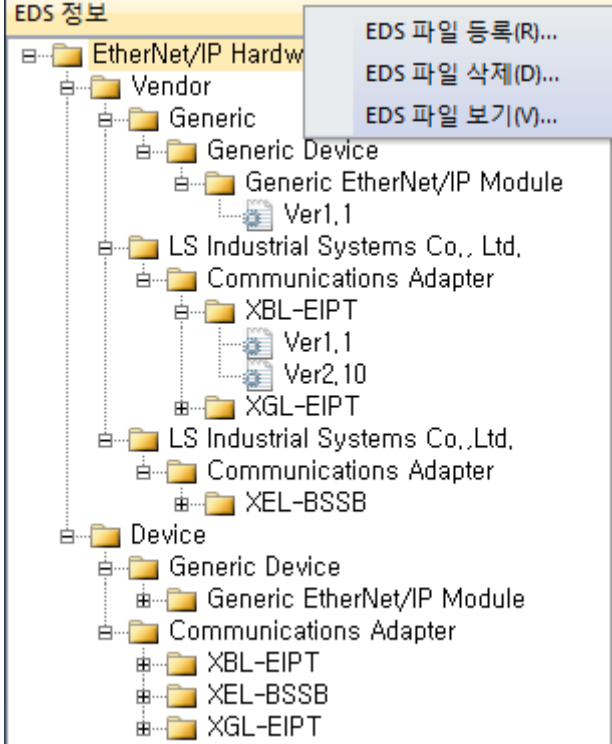
6.4 주기/비주기 통신서비스 설정

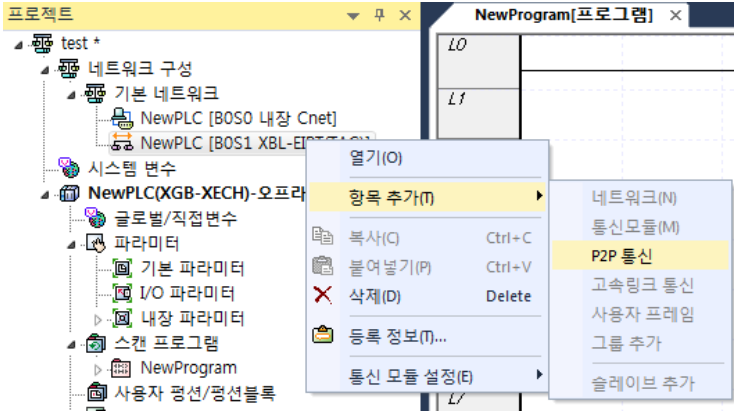
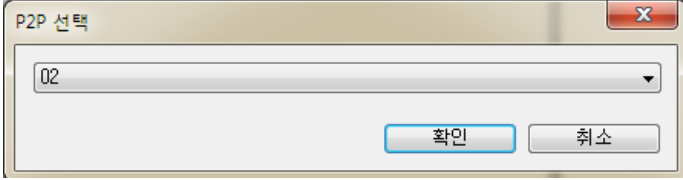
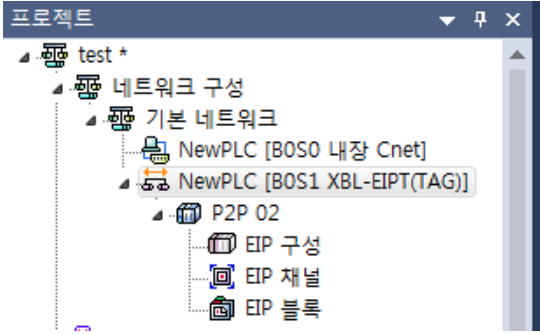
6.4.1 주기 연결 통신 서비스

YG5000을 사용하여 통신모듈 설정 및 기본파라미터를 설정한 이후에 통신하고자 하는 상대국의 EDS파일을 마우스로 드래그 하여 설정을 시작합니다

1) 기본 파라미터 설정 및 EDS 등록

순서	설정과정	설정방법															
1	통신모듈 설정	<p>1) 네트워크 구성의 기본 네트워크에서 마우스를 우 클릭하여 “항목 추가” -> “통신모듈” 을 선택합니다.</p>  <p>2) “통신 모듈 선택” 창에서 “모듈 추가” 버튼을 클릭해서 통신 모듈 설정 창을 띄웁니다. 통신 모듈 설정 창에서 종류에 XBL-EIPT를 선택하고 XBL-EIPT가 장착된 베이스와 슬롯을 선택합니다.</p>  <table border="1" data-bbox="360 1566 1252 1691"> <caption>통신 모듈:</caption> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>베이스</th> <th>슬롯</th> <th>모듈</th> <th>사용중인 네트워크</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>내장 Cnet</td> <td>기본 네트워크</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>XBL-EIPT</td> <td>기본 네트워크</td> </tr> </tbody> </table> <p>3) 통신모듈을 더블 클릭하여 기본 파라미터를 설정 합니다. 이때, XBL-EIPT가 Ver2.00이상이면 태그 사용을 체크해야 합니다.</p> 	번호	베이스	슬롯	모듈	사용중인 네트워크	1	0	0	내장 Cnet	기본 네트워크	2	0	1	XBL-EIPT	기본 네트워크
번호	베이스	슬롯	모듈	사용중인 네트워크													
1	0	0	내장 Cnet	기본 네트워크													
2	0	1	XBL-EIPT	기본 네트워크													

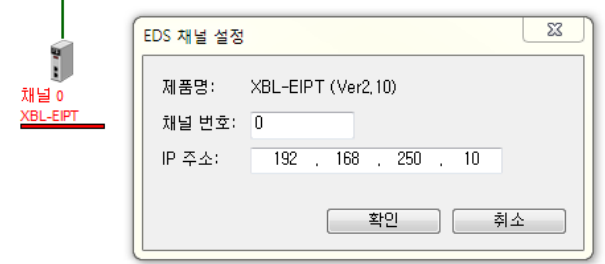
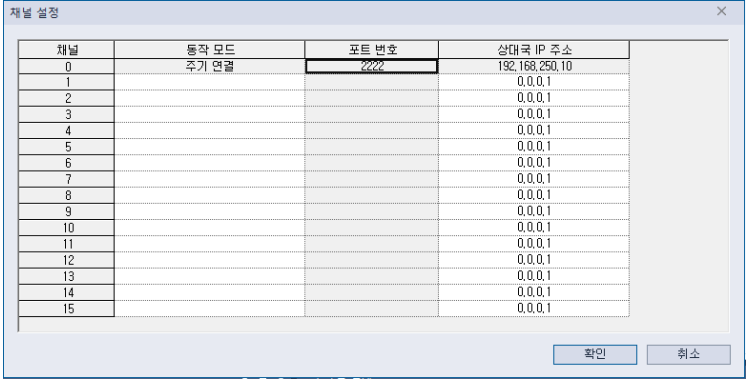
순서	설정과정	설정방법
2	EDS 파일 등록	<p>1) 설정하고자 하는 통신모듈의 EDS파일을 등록합니다.</p> <p>2) XG5000의 보기→EDS 정보창을 클릭합니다.</p>  <p>3) EDS 정보 창에서 마우스 우 클릭을 하면 아래와 같이 팝업메뉴가 뜹니다. 여기에서 EDS 파일 등록 메뉴를 선택하고 등록하고자 하는 EDS 파일을 선택합니다.</p>  <p>4) 등록을 하게 되면 EDS파일 정보 창에서 등록된 EDS파일들을 볼 수 있습니다. XBL-EIPT가 Ver2.00이상이면 EDS Ver2.10을 사용하고 Ver2.0 미만이면 EDS Ver 1.1을 사용해야 합니다.</p>

순서	설정과정	설정방법
3	EIP 서비스 등록	<p>1) 서비스를 설정하고자 하는 XBL-EIPT 모듈에서 마우스 우 클릭 후 “항목추가” -> “P2P통신” 메뉴를 선택합니다.</p>  <p>2) P2P 선택창에서 P2P번호를 선택합니다.</p>  <p>3) 슬롯1번에 장착된 XBL-EIPT가 P2P 02에 할당된 상태를 보여줍니다.</p> 

알아두기

1) XGB PLC는 고정된 P2P를 사용합니다. P2P 01은 내장 Cnet, P2P 02는 첫번째 통신 모듈, P2P 03은 두번째 통신 모듈에 고정되어 있습니다. 단, Ethernet이 내장된 기본유닛인 경우 내장 Ethernet에 P2P 02가 할당되고 통신모듈은 각각 P2P 03, P2P 04가 할당됩니다. 따라서 해당되는 슬롯번호를 반드시 맞추어 사용해야만 정상적으로 동작합니다.

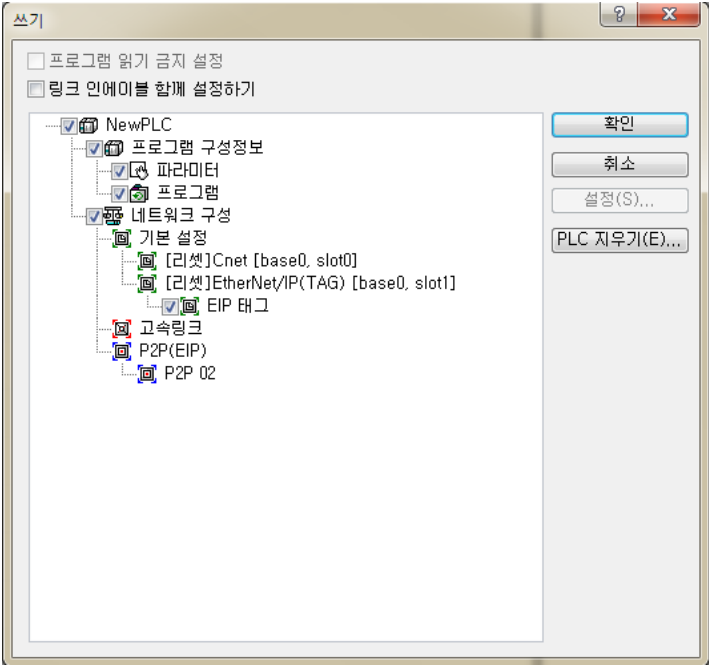
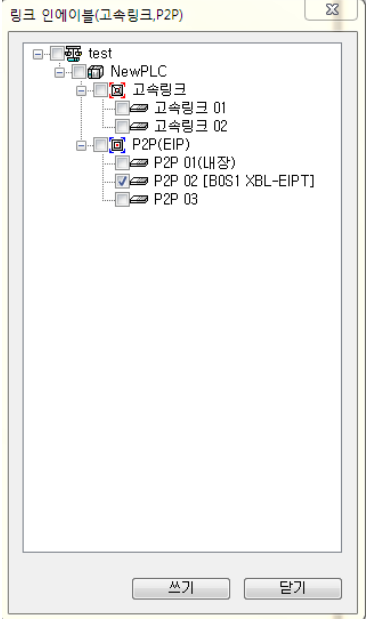
2) EIP 구성 및 파라미터 설정

순서	설정의과정	설정방법
1	EIP구성	
<p>1) 등록된 EDS파일을 EDS 정보 창에서 드래그하여 EIP 구성 창에 붙여 넣습니다. 이때 상대 XBL-EIPT가 V2.00이상이면 EDS 정보창에서 Ver2.10을 선택하고 V1.x이면 Ver1.1을 선택합니다.</p> <p>2) 붙여 넣음과 동시에 채널 설정창이 나오게 됩니다.</p> <p>3) 설정창에서 채널 번호와 IP 주소를 설정합니다.</p>		
2	EIP 채널 정보확인	
<p>1) EIP 구성에서 등록된 이후에는 EIP 채널 창에서 채널에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.</p> <p>2) 주기 연결 통신은 구성창에서 설정한 이후 더 이상의 설정이 필요 없으므로 해당 채널은 비활성화 됩니다.</p>		

순서	설정과정	설정방법																																																												
3	EIP 블록 설정	1) 주기 연결로 설정한 채널번호를 입력하고 I/O타입과 접속 형태를 선택합니다. 2) 파라미터를 클릭하고 T20 Tag Size를 변경합니다. 이 값은 태그 설정의 데이터 개수에도 동일하게 표시됩니다. 3) 블록 설정 방법은 XBL-EIPT 버전에 따라 다릅니다. (a) XBL-EIPT V1.x 일 때 블록 설정 방법 태그 설정의 로컬 태그에 디바이스 주소를 직접 입력합니다.																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타임 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 클라이언트</td> <td>0,Input Only(ID)</td> <td>Multicast</td> <td></td> <td>파라미터</td> <td>T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0</td> <td></td> <td>200</td> <td>1. 송신주기 x8</td> <td>1 BYTE</td> <td>%MB100</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	1 BYTE	%MB100		1																											
		인덱스													채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정																																				
			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																									
		0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	1 BYTE	%MB100		1																																														
		(b) XBL-EIPT V2.0 이상일 때 블록 설정 방법 a) 태그 설정의 로컬 태그에서 더블 클릭을 하면 “EtherNET/IP 태그 선택하기” 창이 뜹니다. b) 입력하려는 태그를 더블 클릭하면 로컬 태그에 아래와 같이 입력이 됩니다. c) 입력된 로컬 태그의 타입이 데이터 타입에 표시됩니다. 글로벌 변수에 등록된 태그가 아래와 같을 때 i)~iv)까지 입력 예를 설명합니다.																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>변수 종류</th> <th>변수</th> <th>타입</th> <th>메모리 할당</th> <th>초기값</th> <th>리테인</th> <th>사용 유무</th> <th>EIP</th> <th>HMI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>TEST_0</td> <td>BYTE</td> <td>%MB100</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>TEST_1</td> <td>WORD</td> <td>%MW100</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>TEST_2</td> <td>DINT</td> <td>%MD100</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>TEST_3</td> <td>ARRAY[0..6] OF BYTE</td> <td>%MB300</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>VAR_GLOBAL</td> <td>TEST_4</td> <td>ARRAY[0..2,0..2,0..2] OF BYTE</td> <td>%MB500</td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		변수 종류	변수	타입	메모리 할당	초기값	리테인	사용 유무	EIP	HMI	1	VAR_GLOBAL	TEST_0	BYTE	%MB100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	VAR_GLOBAL	TEST_1	WORD	%MW100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3	VAR_GLOBAL	TEST_2	DINT	%MD100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4	VAR_GLOBAL	TEST_3	ARRAY[0..6] OF BYTE	%MB300		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	VAR_GLOBAL	TEST_4	ARRAY[0..2,0..2,0..2] OF BYTE	%MB500		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			변수 종류	변수	타입	메모리 할당	초기값	리테인	사용 유무	EIP	HMI																																																			
		1	VAR_GLOBAL	TEST_0	BYTE	%MB100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																			
		2	VAR_GLOBAL	TEST_1	WORD	%MW100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																			
3	VAR_GLOBAL	TEST_2	DINT	%MD100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
4	VAR_GLOBAL	TEST_3	ARRAY[0..6] OF BYTE	%MB300		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
5	VAR_GLOBAL	TEST_4	ARRAY[0..2,0..2,0..2] OF BYTE	%MB500		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																					
i) 로컬 태그에 TEST_0, TEST_1, TEST_2과 같은 기본 타입의 태그를 입력하고자 할 경우에는 T20 Tag Size에 1을 입력합니다.																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타임 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 클라이언트</td> <td>0,Input Only(ID)</td> <td>Multicast</td> <td></td> <td>파라미터</td> <td>T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0</td> <td></td> <td>200</td> <td>1. 송신주기 x8</td> <td>BYTE</td> <td>TEST_0;%MB100</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	BYTE	TEST_0;%MB100		1																													
인덱스													채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정																																						
	로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																											
0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	BYTE	TEST_0;%MB100		1																																																
ii) 로컬 태그에 TEST_3과 같은 배열 타입의 태그를 입력하고자 할 경우에는 T20 Tag Size에 배열의 크기를 입력해야 합니다.																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타임 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 클라이언트</td> <td>0,Input Only(ID)</td> <td>Multicast</td> <td></td> <td>파라미터</td> <td>T20 Tag Size:7 Input Assembly Instance(8bit):0</td> <td></td> <td>200</td> <td>1. 송신주기 x8</td> <td>ARRAY[0..6] OF BYTE</td> <td>TEST_3;%MB300</td> <td></td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:7 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	ARRAY[0..6] OF BYTE	TEST_3;%MB300		7																													
인덱스													채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정																																						
	로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																											
0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:7 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	ARRAY[0..6] OF BYTE	TEST_3;%MB300		7																																																
iii) 로컬 태그에 TEST_3[1]과 같은 1차원 배열 타입의 특정 인덱스를 입력하고자 할 경우에는 T20 Tag Size에 1을 입력합니다.																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타임 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 클라이언트</td> <td>0,Input Only(ID)</td> <td>Multicast</td> <td></td> <td>파라미터</td> <td>T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0</td> <td></td> <td>200</td> <td>1. 송신주기 x8</td> <td>BYTE</td> <td>TEST_3[1];%MB301</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	BYTE	TEST_3[1];%MB301		1																													
인덱스													채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정																																						
	로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																											
0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	BYTE	TEST_3[1];%MB301		1																																																
iv) 로컬 태그에 TEST_4[1,1,0]과 같은 3차원 배열 타입의 특정 인덱스를 입력하고자 할 경우에는 T20 Tag Size에 1을 입력합니다.																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타임 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 클라이언트</td> <td>0,Input Only(ID)</td> <td>Multicast</td> <td></td> <td>파라미터</td> <td>T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0</td> <td></td> <td>200</td> <td>1. 송신주기 x8</td> <td>BYTE</td> <td>TEST_4[1,1,0];%MB512</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	BYTE	TEST_4[1,1,0];%MB512		1																													
인덱스													채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정																																						
	로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																											
0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1. 송신주기 x8	BYTE	TEST_4[1,1,0];%MB512		1																																																

- 1) 채널: EDS파일을 드래그 하여 설정한 채널을 표시합니다. 여러 채널이 설정되어 있으면 사용자가 원하는 채널의 번호를 선택하여 블록을 구성할 수 있습니다.
- 2) 동작모드: 설정한 채널에 따라 표시되는 내용으로 주기 클라이언트, 비주기 클라이언트 및 주기 서버로 표시됩니다.
- 3) I/O 타입: 해당 디바이스의 EDS파일에 정의되어 있는 Connection의 이름을 나타냅니다. 여기서 설정하는 Connection 방법대로 타겟 측과 개통을 하게 됩니다.
- 4) 접속형태: 타겟과 통신할 방법을 설정합니다. 모듈에 따라 지원되는 정보가 EDS에 기록되어 있고, MULTICAST, Point To Point(UNICAST)가 될 수 있습니다.
- 5) 파라미터: 사용자가 설정해야 할 타겟 측의 파라미터입니다. 파라미터 내용은 타겟 측의 매뉴얼을 참고하여 주십시오.
 - ▶ Input Only(ID) : T->O 방향으로 데이터를 O->T 방향으로 heartbeat를 제공합니다.
 - ▶ Listen Only(ID) : non-Listen Only 접속이 존재해야 해야 접속이 가능합니다. T->O 방향으로 데이터를 O->T 방향으로 heartbeat를 제공합니다. 요청된 T->O 경로의 non-Listen Only 연결이 존재하지 않을 경우 에러를 return합니다.
 - ▶ Exclusive Owner(ID) : T->O, O->T 양방향으로 데이터를 제공할 수 있는 연결타입입니다. 서버(Target)는 동일한O->T 경로는 하나의 Exclusive Owner 접속만 받아들입니다.
 - ▶ Input Only(Tag) : Input Only(ID)와 비슷한 I/O 타입으로 차이점은 Input Only(ID)에서는 T->O 방향으로 타겟의 Input Assembly Instance를 지정해주는 반면 Input Only(Tag)는 타겟의 Tag명을 지정해서 접속을 맺습니다.
 - (1) T20 Tag Size : 타겟 측에서 읽어올 데이터 개수. 태그 설정의 데이터 개수에도 동일하게 표시됩니다.
 - (2) O2T Tag Size: 타겟 측에 쓸 데이터 개수. 태그 설정의 데이터 개수에도 동일하게 표시됩니다.
 - (3) Output Assembly Instance(8bit) : 데이터를 쓰려고 하는 타겟 측의 블록 번호
 - Generic EDS를 선택 후 XGB의 P2P 블록0번에 설정된 주기 타겟과 접속시 150으로 설정해야 합니다.
 - XBL-EIPT EDS를 선택 후 XGB의 P2P 블록0번에 설정된 주기 타겟과 접속시 0으로 설정해야 합니다. (XBL-EIPT EDS 자체에서 오프셋이 150으로 되어 있어 (설정값+150)으로 조정해 줍니다.)
 - (4) Input Assembly Instance(8bit) : 읽어 오고자 하는 타겟 측의 블록 번호
 - Generic EDS를 선택 후 XGB의 P2P 블록0번에 설정된 주기 타겟과 접속시 100으로 설정해야 합니다.
 - XBL-EIPT EDS를 선택 후 XGB의 P2P 블록0번에 설정된 주기 타겟과 접속시 0으로 설정해야 합니다. (XBL-EIPT EDS 내에 오프셋이 100으로 되어 있어 (설정값+100)으로 조정해 줍니다.)
- 6) 파라미터 내용: 설정한 파라미터들의 내용을 표시합니다.
- 7) 송신주기(ms): 데이터의 송신 주기이고 설정범위는 20~10000ms로 설정합니다.
- 8) 타임아웃: 송신주기(ms)로 설정한 시간의 정수배만큼의 값을 설정하여 설정한 시간내에 프레임이 들어오지 않으면 에러를 나타내기 위한 시간을 설정합니다. 설정 범위는 송신주기 ×4~512입니다.
- 9) 데이터 타입 : 로컬 태그에 설정된 태그의 타입을 표시합니다.
- 10) 로컬태그 : 로컬데이터를 읽거나 쓸 영역을 설정합니다. 배열이 아닌 경우 또는 배열의 특정 인덱스를 지정한 경우에는 파라미터 내용의 T20 Tag Size가 1이어야 하며 배열인 경우에는 파라미터 내용의 T20 Tag Size가 배열의 크기와 동일해야 입력이 가능합니다.
- 11) 리모트 태그: 주기 통신을 할 상대국에 설정된 Tag를 입력합니다.

3) 파라미터 쓰기 및 링크 인에이블

순서	설정과정	설정방법
1	파라미터 쓰기 및 링크 인에이블	<p>1) 온라인→쓰기 메뉴를 선택한 후 쓰기 창에서 네트워크 파라미터를 체크하고 확인을 클릭합니다.</p>  <p>2) 링크 인에이블 온라인→통신 모듈 설정->링크 인에이블을 클릭한 후 설정한 P2P를 체크 하여 쓰기를 클릭합니다. 1)번 쓰기시 “링크 인에이블을 함께 설정하기” 를 체크한 후 확인을 클릭하면 링크 인에이블까지 한번에 쓰기 가능합니다. 링크 인에이블이 체크되지 않으면 설정한 EIP는 동작하지 않습니다.</p> 

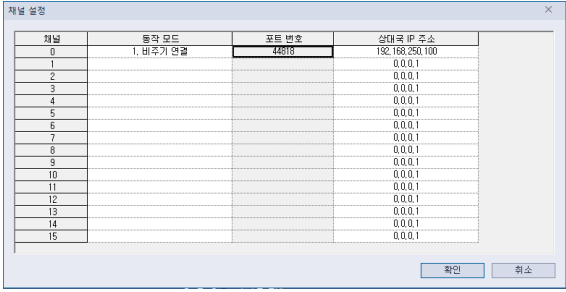
6.4.2 비주기 연결 통신 서비스

비주기통신은 상대 측의 태그 데이터를 읽거나 쓸 때 사용하는 서비스입니다. XGB의 P2P서비스와 유사하게 사용할 수 있으며 EDS설정 필요 없이 상대 측의 태그 데이터를 설정하여 사용할 수 있습니다

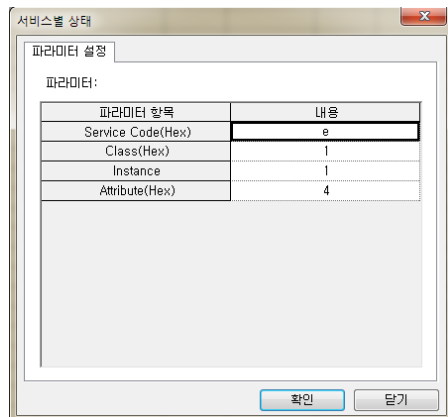
1) 기본 파라미터 설정 및 EIP 서비스 등록

기본 파라미터 설정에 대해서는 6.4.1 주기 연결 통신 서비스의 1)기본 파라미터 설정 및 EDS 등록을 참고하시기 바랍니다.

2) EIP 채널 및 파라미터 설정

순서	설정과정	설정방법																																																																																																																																				
1	EIP 채널 정보확인	 <p>1) EIP 채널의 동작모드를 비주기 연결로 설정합니다. 2) 상대국의 IP 주소를 입력 합니다.</p>																																																																																																																																				
2	블록설정	<p>1) 태그 읽기 기능</p> <p>(a) XBL-EIPT V1.x 일 때 블록 설정 방법</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타입 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>비주기 클라이언트</td> <td></td> <td></td> <td>0, 태그 읽기</td> <td></td> <td></td> <td>.T200MS</td> <td></td> <td></td> <td>2 BYTE</td> <td>%MWO</td> <td>TEST_0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) XBL-EIPT V2.0 이상일 때 블록 설정 방법</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타입 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>비주기 클라이언트</td> <td></td> <td></td> <td>0, 태그 읽기</td> <td></td> <td></td> <td>.T200MS</td> <td></td> <td></td> <td>WORD</td> <td>TEST_1/%MW100</td> <td>TEST_0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 읽기 기능 Target의 Object 정보를 읽어오는 기능으로 Target에서 제공하는 Sevice Code, Class, Instance, Attribute를 알고 있어야 읽어오기가 가능합니다.</p> <p>(a) XBL-EIPT V1.x 일 때 블록 설정 방법</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타입 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>비주기 클라이언트</td> <td></td> <td></td> <td>2, 읽기</td> <td>파라미터</td> <td>Service Code(Hex):a Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4</td> <td></td> <td>.T200MS</td> <td></td> <td>2 BYTE</td> <td>%MWO</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) XBL-EIPT V2.0 이상일 때 블록 설정 방법</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타입 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>비주기 클라이언트</td> <td></td> <td></td> <td>2, 읽기</td> <td>파라미터</td> <td>Service Code(Hex):a Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4</td> <td></td> <td>.T200MS</td> <td></td> <td>WORD</td> <td>TEST_1/%MW100</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	비주기 클라이언트			0, 태그 읽기			.T200MS			2 BYTE	%MWO	TEST_0	1	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	비주기 클라이언트			0, 태그 읽기			.T200MS			WORD	TEST_1/%MW100	TEST_0	1	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	비주기 클라이언트			2, 읽기	파라미터	Service Code(Hex):a Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4		.T200MS		2 BYTE	%MWO		1	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	비주기 클라이언트			2, 읽기	파라미터	Service Code(Hex):a Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4		.T200MS		WORD	TEST_1/%MW100		1
인덱스	채널	동작 모드													I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																																														
			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																																																																																	
0	0	비주기 클라이언트			0, 태그 읽기			.T200MS			2 BYTE	%MWO	TEST_0	1																																																																																																																								
인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																																																										
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																																																																								
0	0	비주기 클라이언트			0, 태그 읽기			.T200MS			WORD	TEST_1/%MW100	TEST_0	1																																																																																																																								
인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																																																										
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																																																																								
0	0	비주기 클라이언트			2, 읽기	파라미터	Service Code(Hex):a Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4		.T200MS		2 BYTE	%MWO		1																																																																																																																								
인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																																																										
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																																																																								
0	0	비주기 클라이언트			2, 읽기	파라미터	Service Code(Hex):a Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4		.T200MS		WORD	TEST_1/%MW100		1																																																																																																																								

3) 파라미터 설정 예시



- 1) 채널: 비주기 연결로 설정한 채널중에서 선택하여 사용합니다.
- 2) 동작모드: 채널 설정에 따라 설정한 채널의 동작모드가 표시됩니다.
- 3) 기능: 서버에서 태그 데이터를 읽어와서 저장하는 태그 읽기명령과 데이터를 서버에 저장하는 태그 쓰기명령, 태그가 아닌 파라미터를 직접 입력하는 읽기/쓰기가 있습니다
- 4) 파라미터 : 기능에서 읽기/쓰기를 선택한 경우에만 설정이 가능합니다.
 - ▶ Service Code(Hex) : 사용할 서비스 코드를 입력합니다.(예 : 0E : Get , 10 : Set)
 - ▶ Class(Hex) : 파라미터를 설정할 Class를 입력합니다
 - ▶ Instance(Hex) : 파라미터를 설정할 Instance를 입력합니다
 - ▶ Attribute(Hex) : 파라미터를 설정할 Attribute를 입력합니다
- 5) 기동조건 : 메시지를 보낼 기동조건을 설정합니다.
- 6) 데이터타입
 - i) V1.x인 경우: 로컬 태그에 설정할 데이터 타입을 선택합니다
 - ii) V2.0 이상인 경우: 로컬 태그를 입력하면 선택된 태그의 데이터 타입이 보여집니다.
- 7) 태그설정: 클라이언트(자신)의 태그는 로컬태그, 서버의 태그는 리모트 태그에 설정하고 크기를 설정합니다.
 - a) 로컬 태그: 클라이언트(자신)의 태그를 입력합니다.
 - b) 리모트 태그: 서버의 태그를 입력합니다. 리모트 태그 이름은 XEC인 경우 최대 40자, XBC/XBM인 경우 32자까지 설정 가능합니다.
 - c) 데이터 개수
 - i) V1.x인 경우: 데이터 타입에 따른 크기를 설정합니다.
 - ii) V2.0 이상인 경우: 로컬 태그를 입력하면 선택된 태그의 데이터 개수가 표시됩니다.

3) 파라미터 쓰기 및 링크 인에이블

파라미터 쓰기 및 링크 인에이블에 대해서는 6.4.1 주기 연결 통신 서비스의 3) 파라미터 쓰기 및 링크 인에이블을 참고하시기 바랍니다.

기본 유닛에 XBL-EIPT 모듈 2개를 장착 후 한 모듈에 비주기 연결로 32블록 등록하고 다른 모듈은 서버로만 동작하도록 한 후 32블록이 서비스 되는 데 걸리는 시간을 측정 시 1.3초가 소요됨에 따라 1블록 처리되는데 걸리는 시간은 약 40ms로 32블록 등록시에는 초당 서비스 카운트가 1이하로 동작합니다. 따라서 기동조건을 빠르게 설정해도 1.3초보다 빠른 서비스를 수행할 수는 없습니다.

6.4.3 주기 타겟 통신 서비스

EtherNet/IP I/F 모듈을 이용한 주기 통신시 주기 타겟으로 동작하는 모듈의 경우도 태그의 크기 및 디바이스의 설정이 필요합니다.

1) 기본 파라미터 설정 및 EIP 서비스 등록

기본 파라미터 설정에 대해서는 6.4.1 주기 연결 통신 서비스의 1)기본 파라미터 설정 및 EDS 등록을 참고하시기 바랍니다.

2) EIP 채널 및 파라미터 설정

순서	설정과정	설정방법																																																																																																																																																												
1	EIP 채널 정보확인																																																																																																																																																													
		<p>1) EIP 채널을 더블클릭 후 동작모드를 주기 타겟으로 설정합니다.</p> <p>2) 주기 타겟으로 동작하므로 상대국의 IP 주소 입력은 없습니다.</p>																																																																																																																																																												
2	블록설정	<p>1) XBL-EIPT V1.x 일 때 블록 설정 방법</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타입 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 BYTE</td> <td>%MW100</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 BYTE</td> <td>%MW200</td> <td></td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 BYTE</td> <td>%MW300</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 BYTE</td> <td>%MW400</td> <td></td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) XBL-EIPT V2.0 이상일 때 블록 설정 방법</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">인덱스</th> <th rowspan="2">채널</th> <th rowspan="2">동작 모드</th> <th rowspan="2">I/O 타입</th> <th rowspan="2">접속 형태</th> <th rowspan="2">기능</th> <th rowspan="2">파라미터</th> <th rowspan="2">파라미터 내용</th> <th rowspan="2">기동 조건</th> <th rowspan="2">송신 주기(ms)</th> <th rowspan="2">타입 아웃</th> <th rowspan="2">데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>BYTE</td> <td>TEST_0/%MB100</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>WORD</td> <td>TEST_1/%MW100</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>DINT</td> <td>TEST_2/%MD100</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>주기 서버</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ARRAY[0, 6] OF BYTE</td> <td>TEST_3/%MB300</td> <td></td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 채널: 주기 타겟 설정한 채널 중에서 선택하여 사용합니다.</p> <p>2) 동작모드: 채널 선택에 따라 설정한 채널의 동작모드가 표시됩니다.</p> <p>3) 데이터 타입</p> <p>i) V1.x인 경우: 2Bytes로 고정</p> <p>ii) V2.0 이상인 경우: 로컬 태그를 선택하면 선택된 태그의 데이터 타입이 표시됩니다.</p> <p>4) 로컬태그: 타겟으로 동작하는 모듈의 디바이스 영역입니다</p> <p>5) 크기</p> <p>i) V1.x인 경우: 타겟으로 동작하는 모듈의 데이터 크기를 입력합니다</p> <p>ii) V2.0 이상인 경우: 로컬 태그를 선택하면 선택된 태그의 데이터 개수가 표시됩니다.</p>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 서버									2 BYTE	%MW100		2	1	0	주기 서버									2 BYTE	%MW200		22	2	0	주기 서버									2 BYTE	%MW300		20	3	0	주기 서버									2 BYTE	%MW400		50	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 서버									BYTE	TEST_0/%MB100		1	1	0	주기 서버									WORD	TEST_1/%MW100		1	2	0	주기 서버									DINT	TEST_2/%MD100		1	3	0	주기 서버									ARRAY[0, 6] OF BYTE	TEST_3/%MB300		7
인덱스	채널	동작 모드													I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																																																																						
			로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																																																																																																									
0	0	주기 서버									2 BYTE	%MW100		2																																																																																																																																																
1	0	주기 서버									2 BYTE	%MW200		22																																																																																																																																																
2	0	주기 서버									2 BYTE	%MW300		20																																																																																																																																																
3	0	주기 서버									2 BYTE	%MW400		50																																																																																																																																																
인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																																																																																		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																																																																																																
0	0	주기 서버									BYTE	TEST_0/%MB100		1																																																																																																																																																
1	0	주기 서버									WORD	TEST_1/%MW100		1																																																																																																																																																
2	0	주기 서버									DINT	TEST_2/%MD100		1																																																																																																																																																
3	0	주기 서버									ARRAY[0, 6] OF BYTE	TEST_3/%MB300		7																																																																																																																																																

3) 파라미터 쓰기 및 링크 인에이블

파라미터 쓰기 및 링크 인에이블에 대해서는 6.4.1 주기 연결 통신 서비스의 3) 파라미터 쓰기 및 링크 인에이블을 참고하시기 바랍니다.

- 1) 주기 타겟으로 동작하는 모듈의 설정 시 EIP 블록의 인덱스는 아래와 같은 의미가 부여됩니다.
 - a) Input Assembly Instance의 시작 인덱스는 100이고 Output Assembly Instance의 시작 인덱스는 150입니다.
예를 들어 Generic EDS를 이용해서 XBL-EIPT를 Target으로 설정할 때 XBL-EIPT의 인덱스 0번을 주기 타겟으로 설정한 경우 Input Assembly Instance는 100이고, Output Assembly Instance는 150으로 입력 하여야 합니다.
- 2) O2T Input Only Heartbeat Instance ID는 198입니다.
- 3) O2T Listen Only Heartbeat Instance ID는 199입니다.
- 4) Configuration Assembly Instance ID는 197입니다.

6.4.4 비주기 서버 통신 서비스

1) 기본 파라미터 설정 및 EIP 서비스 등록

기본 파라미터 설정에 대해서는 6.4.1 주기 연결 통신 서비스의 1)기본 파라미터 설정 및 EDS 등록을 참고하시기 바랍니다.

2) 비주기 서버로만 동작하는 경우 EIP 블록은 사용하지 않으므로 설정할 필요가 없습니다.

3) 파라미터 쓰기 및 링크 인에이블

파라미터 쓰기 및 링크 인에이블에 대해서는 6.4.1 주기 연결 통신 서비스의 3) 파라미터 쓰기 및 링크 인에이블을 참고하시기 바랍니다.

6.4.5 비주기 통신 서비스 태그 규격

EtherNet/IP I/F 모듈이 비주기 서버로 동작시 클라이언트에서 태그 이름을 부여하는 규칙에 대해서 설명합니다. LS ELECTRIC EtherNet/IP I/F 모듈인 XBL-EIPT 또는 XGL-EIPT가 클라이언트가 될 경우에는 아래와 같이 XG5000상에서 리모트 태그란에 서버의 태그 이름을 입력하게 됩니다. 하나의 태그 읽기 또는 쓰기 요청 프레임에는 최대 64개까지 태그를 허용합니다. 단, XBL-EIPT, XGL-EIPT가 클라이언트인 경우는 1개의 태그만 입력 가능합니다.

a) XBL-EIPT V1.x 인 경우

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	비주기 클라이언트			0. 태그 읽기				.T200MS		2 BYTE	%MW100	%MWO	1

b) XBL-EIPT V2.0 이상인 경우

태그 등록에 대해서 6.3 Tag 설정을 참고하시기 바랍니다.

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	비주기 클라이언트			0. 태그 읽기				.T200MS		WORD	TEST.1/%MW100	%MWO	1

1) 태그 타입과 크기

XBL-EIPT V1.x인 경우 타입별 1태그당 읽기/쓰기 할 수 있는 최대 개수와 EIP 타입은 아래와 같습니다.

	비트	바이트	워드	더블워드	롱워드
최대개수	1	512	256	128	64
EIP 타입	<u>hC1</u>	hC2, <u>hC6</u> , hD1	hC3, <u>hC7</u> , hD2	hC4, <u>hC8</u> , hD3, hCA	hC5, <u>hC9</u> , hD4, hCB

알아두기

EIP 타입: V1.x인 경우에 서버로 동작시 처리 가능한 EIP 타입리스트 입니다. 이 이외의 타입은 에러로 처리합니다. 밑줄이 있는 타입은 XBL-EIPT가 클라이언트인 경우 XG5000에서 설정한 타입에 대해서 변환되어서 나가는 EIP타입입니다. 서버에서는 응답시 요청된 타입을 사용해서 응답합니다. V2.0 이상에서는 등록된 태그의 타입을 그대로 사용하게 됩니다.

2) 태그 이름 부여 기준

여기에서 설명하는 내용은 XBL-EIPT V1.x인 경우에 해당됩니다. 지원하는 타입은 비트, 바이트, 워드, 더블워드, 롱워드 5종류입니다. 타입별 태그 이름 형식은 다음과 같습니다.

(a) 비트 타입 태그 형식

'%(1 문자)	디바이스 이름(1 문자)	타입(1 문자)	워드 주소(최소 1 문자)	비트 주소(1 문자)
'%'	3.4 디바이스 정보 참조	'X' 또는 'x'	3.4 디바이스 정보 참조	'0' ~ 'F'

- a) '%'는 필수 항목이 아닙니다. 태그 이름이 '%'로 시작되어도 되고, 디바이스 이름부터 시작되어도 동일하게 처리합니다.
- b) 디바이스 이름은 대문자 소문자 모두 입력 가능합니다.
- c) 비트 주소는 대문자 'A' ~ 'F' 또는 소문자 'a'~'f' 모두 입력 가능합니다.

- 올바른 태그 이름 예) "PX0F"
- 잘못된 태그 이름 예) "MX0" -> 타입 다음에 최소 2 문자가 와야 함

(b) 바이트, 워드, 더블워드, 롱워드 타입 태그 형식

'%(1Byte)	디바이스 이름(1Byte)	타입(1Byte)	주소
'%'	3.4 디바이스 정보 참조	바이트: 'B' 또는 'b' 워드: 'W' 또는 'w' 더블워드: 'D' 또는 'd' 롱워드: 'L' 또는 'l'	3.4 디바이스 정보 참조

- a) '%'는 필수 항목이 아닙니다. 태그 이름이 '%'로 시작되어도 되고, 디바이스 이름부터 시작되어도 동일하게 처리합니다.
- b) 디바이스 이름은 대문자 소문자 모두 입력 가능합니다.

- 올바른 태그 이름 예) "MW0"
- 잘못된 태그 이름 예) "M0000" -> 디바이스 이름 다음에 타입이 와야 합니다.

알아두기

1) 다음은 XBL-EIPT에서 사용하는 EIP 데이터 타입으로 CIP(Common Industrial Protocol) 규격서에서 발췌한 내용입니다.

a) C-5.2.1 BOOL Encoding

If the value is:	Then:
FALSE	bit 0 of the octet is 0 ('00'H)
TRUE	bit 0 of the octet is 1 ('01'H)

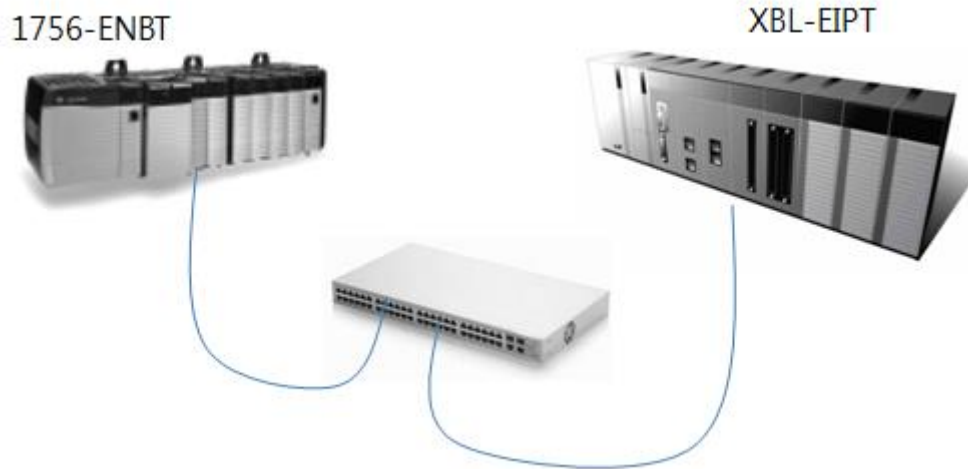
b) C-6.1 Elementary Data type Reporting

Data Type Name	Data Type Code (in hex)	Data Type Description
BOOL	C1	Logical Boolean with values TRUE and FALSE
SINT	C2	Signed 8-bit integer value
INT	C3	Signed 16-bit integer value
DINT	C4	Signed 32-bit integer value
LINT	C5	Signed 64-bit integer value
USINT	C6	Unsigned 8-bit integer value
UINT	C7	Unsigned 16-bit integer value
UDINT	C8	Unsigned 32-bit integer value
ULINT	C9	Unsigned 64-bit integer value
REAL	CA	32-bit floating point value
LREAL	CB	64-bit floating point value
BYTE	D1	bit string - 8-bits
WORD	D2	bit string - 16-bits
DWORD	D3	bit string - 32-bits
LWORD	D4	bit string - 64-bits

6.5 사용 예제

6.5.1 Rockwell 1756-ENBT 통신모듈과의 통신

시스템 구성은 다음과 같습니다.



구분	1756-ENBT	XBL-EIPT
IP 주소	192.168.250.41	192.168.250.52

1. 1756-ENBT Consumer, XBL-EIPT Producer 설정

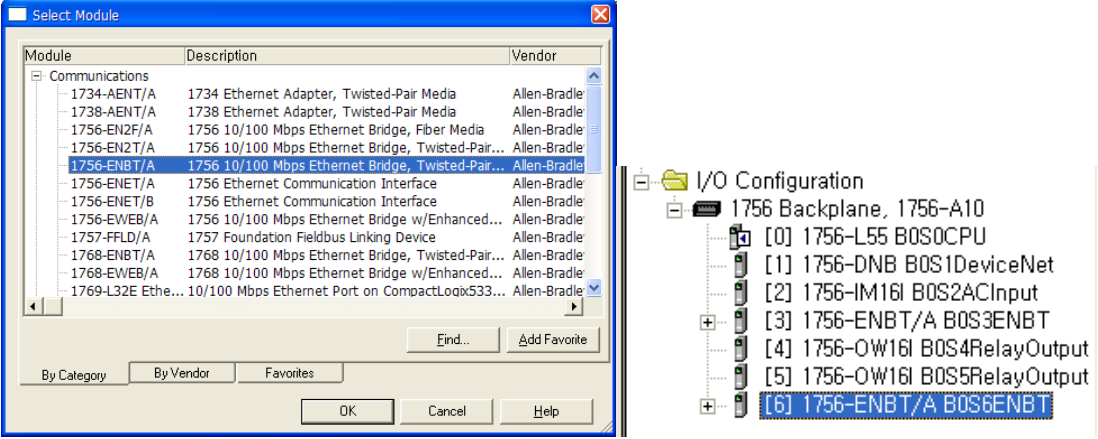
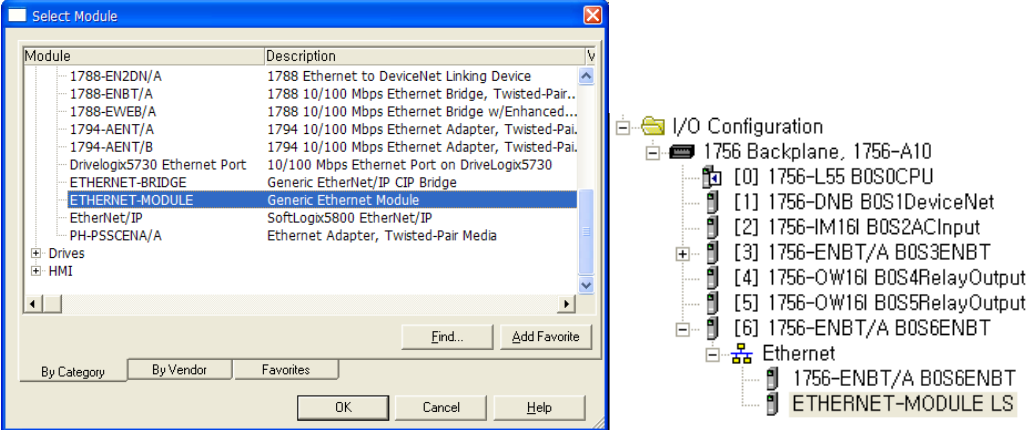
(1) XGB EtherNet/IP I/F 모듈 파라미터 설정

XBL-EIPT는 Producer로 사용하므로 위 6.4.3절의 타겟 설정내용을 참고하여 주기서버로 설정을 합니다.

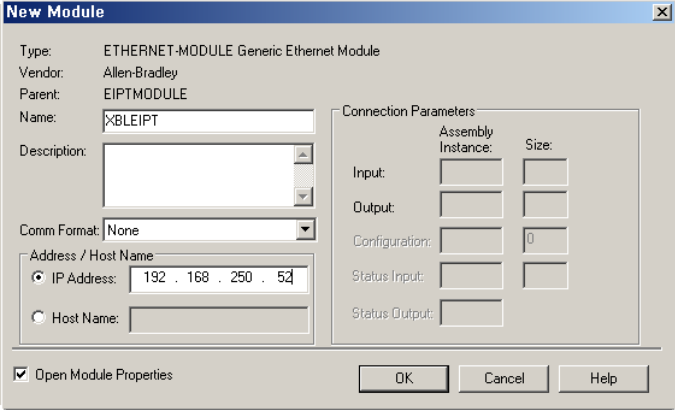
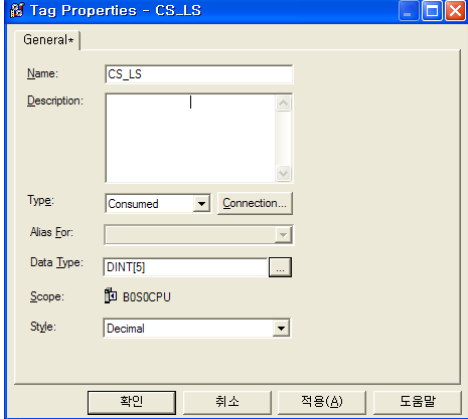
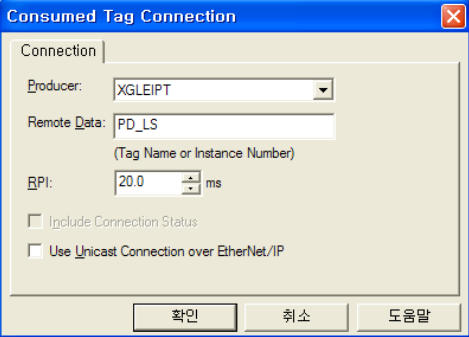
순서	설정과정	설정방법																																																																																										
1	Producer 설정	<p><XBL-EIPT V1.x></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>채널</th> <th>동작 모드</th> <th>I/O 타입</th> <th>접속 형태</th> <th>기능</th> <th>파라미터</th> <th>파라미터 내용</th> <th>기동 조건</th> <th>송신 주기(ms)</th> <th>타임아웃</th> <th>데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 타겟</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2 BYTE</td> <td>%MW2000</td> <td></td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p><XBL-EIPT V2.0 이상></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>채널</th> <th>동작 모드</th> <th>I/O 타입</th> <th>접속 형태</th> <th>기능</th> <th>파라미터</th> <th>파라미터 내용</th> <th>기동 조건</th> <th>송신 주기(ms)</th> <th>타임아웃</th> <th>데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 타겟</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>ARRAY[0..4] OF DINT</td> <td>PD_LS/%MD1000</td> <td></td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) 채널: 주기 타겟으로 설정한 채널중에서 선택하여 사용합니다. 2) 동작모드: 채널 설정에 따라 설정한 채널의 동작모드가 표시됩니다. 3) 데이터 타입: 설정할 태그의 데이터 타입을 보여줍니다. 4) 로컬태그: 주기 타겟으로 동작하는 모듈의 디바이스 영역입니다 5) 크기: 주기 타겟으로 동작하는 모듈의 데이터 개수입니다. V2.0 이상에서는 선택된 로컬 태그의 개수를 보여줍니다.</p>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임아웃	데이터 타입	태그 설정															로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 타겟									2 BYTE	%MW2000		10	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임아웃	데이터 타입	태그 설정															로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 타겟									ARRAY[0..4] OF DINT	PD_LS/%MD1000		5
인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																														
0	0	주기 타겟									2 BYTE	%MW2000		10																																																																														
인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임아웃	데이터 타입	태그 설정																																																																																
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																																																														
0	0	주기 타겟									ARRAY[0..4] OF DINT	PD_LS/%MD1000		5																																																																														

(2) Rockwell 1756-ENBT 통신 설정

Rockwell의 S/W(RSLogix 5000)를 사용하여 Rockwell의 Consumer를 설정합니다.

순서	설정과정	설정방법
1	모듈 설정	
I/O Configuration에서 해당 모듈을 찾아 설치합니다.		
2	네트워크 모듈 설치	
<p>1) ENBT모듈이 설치 되었으면 네트워크로 확장을 하고 연결되어 있는 네트워크의 모듈을 설치합니다. 2) 여기서는 Rockwell의 모듈만 설치가 가능하고 Rockwell이 아닌 모듈은 Generic Device로 설정 가능합니다. 3) XGB EtherNet/IP I/F 모듈의 연결을 위해서 Generic Device를 설정합니다.</p>		

순서	설정과정	설정방법										
3	네트워크 주소 및 연결정보 입력/ RPI 설정/ Tag 설정	<p>1) V1.x 모듈 또는 V2.0 이상의 모듈과 Assembly Instance 기반으로 통신시</p> <p>a) 네트워크 주소와 연결 파라미터를 입력합니다.</p> <p>b) RPI를 입력합니다.</p> <p>i) Requested Packet Interval(RPI): 주기 타겟으로부터 송신 받을 데이터의 주기를 설정합니다. 스캐너는 초기에 어댑터로부터 어떤 정보를 어떤 방식으로 받을 것인지 설정해 주고, 어댑터가 이 설정을 받으면 데이터(Produced Tag)를 설정한 방법대로 송신하게 됩니다. 따라서 스캐너는 어댑터가 얼마만큼의 주기로 송신해야 할지 이 RPI 파라미터에 할당하게 됩니다.</p> <p>ii) OK를 클릭하면 파라미터가 다운로드 되고, 자동으로 연결되어 데이터 통신이 시작됩니다</p> <p>c) 데이터의 확인은 모듈을 설정할 때 Controller Tags영역에 모듈의 이름으로 명명한 태그가 자동으로 설정되므로 데이터의 확인은 Controller Tags에서 확인할 수 있습니다. 위와 같이 설정한 경우에는 EIPT:1에서 데이터를 확인할 수 있습니다.</p> <table border="1" data-bbox="343 1605 1372 1687"> <tr> <td>EIPT:1</td> <td>{...}</td> <td>{...}</td> <td></td> <td>AB:ETHERN...</td> </tr> <tr> <td>+ EIPT:1.Data</td> <td>{...}</td> <td>{...}</td> <td>Decimal</td> <td>SINT[4]</td> </tr> </table>	EIPT:1	{...}	{...}		AB:ETHERN...	+ EIPT:1.Data	{...}	{...}	Decimal	SINT[4]
EIPT:1	{...}	{...}		AB:ETHERN...								
+ EIPT:1.Data	{...}	{...}	Decimal	SINT[4]								

순서	설정과정	설정방법
3	네트워크 주소 및 연결정보 입력/ RPI 설정/ Tag 설정	<p>2) V2.0 이상의 모듈과 Tag 기반으로 통신시</p> <p>a) 네트워크 주소를 입력합니다.</p>  <p>b) Producer 태그(XBL-EIPT 태그이름)와 Consumer 태그(Rockwell 태그)를 입력합니다.</p>   <p>i) Name: Consumer 태그의 이름을 입력합니다. ii) Data Type: 통신하고자 하는 데이터 타입을 입력합니다. iii) Connection: Consumed 태그와 연결될 Producer 태그를 입력합니다. iv) RPI: Producer가 송신할 송신 주기를 입력합니다.</p>

순서	설정과정	설정방법
3		<p>1) Name: 모듈에 사용할 이름을 입력합니다.</p> <p>2) IP Address/Host Name: XBL-EIPT 모듈의 IP를 입력합니다.</p> <p>3) Comm Format: Tag기반으로 통신시 None으로 설정합니다. Assembly Instance기반으로 통신시 "Input Data - SINT" 로 설정합니다.</p> <p>4) Connection Parameters: 연결 파라미터를 입력하는 곳으로 Comm Format을 None으로 선택시 활성화됩니다. 이 정보는 블록 설정번호(인덱스 번호)와 매핑이 되어 있고 Input, Output, Configuration Assembly Instance를 각각 입력하도록 되어 있습니다. 자사 EtherNet/IP 모듈은 주기 타겟으로 동작합니다.</p> <p>(a) Assembly Instance</p> <p>a) Input Only인 경우 Input Assembly Instance: Generic EDS에서는 (100 + P2P인덱스번호)이고 XBL-EIPT EDS에서는 P2P인덱스번호 Output Assembly Instance: 198(Heartbeat Assembly Instance)</p> <p>b) Listen Only인 경우 Input Assembly Instance: Generic EDS에서는 (100 + P2P인덱스번호)이고 XBL-EIPT EDS에서는 P2P인덱스번호 Output Assembly Instance: 199(Heartbeat Assembly Instance)</p> <p>c) Exclusive Owner인 경우 Input Assembly Instance: Generic EDS에서는 (100 + P2P인덱스번호)이고 XBL-EIPT EDS에서는 P2P인덱스번호 Output Assembly Instance: Generic EDS에서는 (150 + P2P인덱스번호)이고 XBL-EIPT EDS에서는 P2P인덱스번호</p> <p>(b) Configuration Assembly Instance: 197</p> <p>(c) Size: Generic EDS인 경우 Byte 단위 XBL-EIPT V1.x 모듈인 경우 2Byte 단위로만 설정이 가능합니다.</p>

2. 1756-ENBT Producer, XBL-EIPT Consumer 설정

(1) XGB EtherNet/IP I/F 모듈 파라미터 설정

XGB는 Consumer로 사용됩니다. 자세한 내용은 6.4.1절의 주기 연결 설정내용을 참고하기 바랍니다.

순서	설정과정	설정방법																																													
1	Generic EDS로 채널 설정																																														
<p>1) EDS 정보창에서 Generic EtherNet/IP Module을 선택하여 EIP구성창으로 드래그합니다. 2) IP Address: 1756-ENBT모듈의 IP를 입력합니다.</p>																																															
블록 설정	<table border="1"> <thead> <tr> <th>인덱스</th> <th>채널</th> <th>동작 모드</th> <th>I/O 타입</th> <th>접속 형태</th> <th>기능</th> <th>파라미터</th> <th>파라미터 내용</th> <th>기동 조건</th> <th>송신 주기(ms)</th> <th>타임아웃</th> <th>데이터 타입</th> <th colspan="3">태그 설정</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>로컬 태그</th> <th>리모트 태그</th> <th>데이터 개수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>주기 연결</td> <td>6.Input Only(Tag type)</td> <td>Multicast</td> <td></td> <td>파라미터</td> <td>T20 Data Size:56 O2T Tag Size:0</td> <td></td> <td>200</td> <td>1 송신주기 x8</td> <td>ARRAY[0..13] OF DINT</td> <td>CS_AB/ %MD2000</td> <td>PD_AB</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임아웃	데이터 타입	태그 설정															로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수	0	0	주기 연결	6.Input Only(Tag type)	Multicast		파라미터	T20 Data Size:56 O2T Tag Size:0		200	1 송신주기 x8	ARRAY[0..13] OF DINT	CS_AB/ %MD2000	PD_AB	14	
인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임아웃	데이터 타입	태그 설정																																			
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수																																	
0	0	주기 연결	6.Input Only(Tag type)	Multicast		파라미터	T20 Data Size:56 O2T Tag Size:0		200	1 송신주기 x8	ARRAY[0..13] OF DINT	CS_AB/ %MD2000	PD_AB	14																																	
2		<p>1) I/O 타입: 6. Input Only(Tag Type)을 선택합니다. 2) 파라미터: Consumer 태그의 크기를 입력합니다. 크기는 태그 설정의 데이터 개수에 표시됩니다. 3) 로컬태그: Producer와 통신할 Consumer 태그를 선택합니다. 4) 리모트 태그: Rockwell의 등록된 태그 이름을 입력합니다.</p>																																													

(2) Rockwell 1756-ENBT 통신 설정

Rockwell의 S/W(RSLogix 5000)를 사용하여 Producer를 설정합니다.

순서	설정과정	설정방법
1	Producer 태그 설정	
<p>1) Name: Producer 태그의 이름을 입력합니다. 2) Data Type: 통신하고자 하는 데이터 타입을 입력합니다.</p>		

제7장 진단 기능

시스템과 모듈, 네트워크의 상태를 확인하는 방법과 O/S를 다운로드 하는 방법에 대해 설명합니다.
 시스템 구성과 EtherNet/IP I/F 모듈의 상태를 확인할 때에는 아래의 절차를 통하여 확인이 가능합니다.

7.1 시스템 진단

EtherNet/IP I/F 모듈과 시스템의 상태를 확인하기 위해 사용하는 방법입니다. XG5000 화면에서 ‘온라인’ → ‘접속’ 을 클릭해 PLC와 접속 한 후 ‘온라인’ → 통신 모듈 설정’ → ‘시스템 진단’ 을 클릭 하면 [그림 7.1.1]과 같이 로컬 시스템의 시스템 진단 화면이 열리고 시스템 진단 아래에 [그림 7.1.2]와 같이 모듈 정보 창이 열립니다.




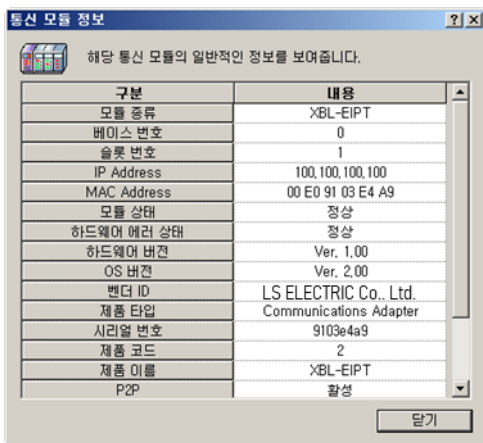
[그림 7.1.1] 시스템 진단 화면

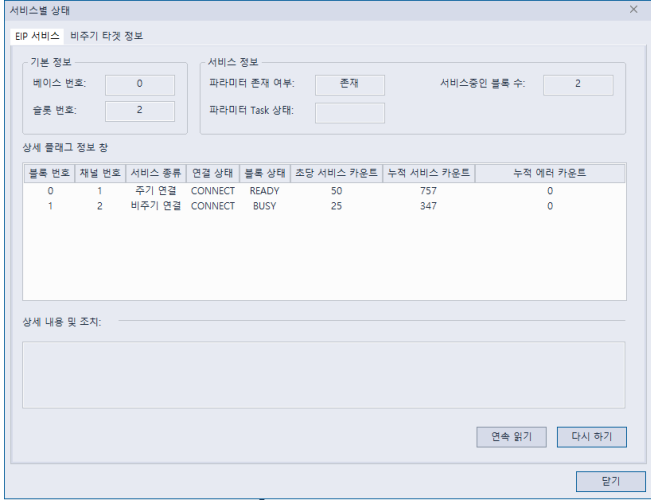
시스템 정보	할당 정보 - 고정식	설명
베이스 0 : XGB-M11A CPU : XGB-XBCH 슬롯 0 : 내장 Cnet 슬롯 0 : XBC-DR32H 슬롯 1 : XBL-EIPT	[P00000 ~ P0003F] [P00040 ~ P0007F]	기본 베이스 11모듈 장착용 고급형 CPU모듈(최대 입출력 점수 : 704점) 내장 Cnet 통신 모듈,RS-232C/RS-485 DC 24V 입력, 릴레이 출력 32점 EtherNet/IP 통신 모듈
슬롯 2 : 빈 슬롯 슬롯 3 : 빈 슬롯 슬롯 4 : 빈 슬롯 슬롯 5 : 빈 슬롯 슬롯 6 : 빈 슬롯 슬롯 7 : 빈 슬롯 슬롯 8 : 빈 슬롯 슬롯 9 : 빈 슬롯 슬롯 10 : 빈 슬롯	[P00080 ~ P0011F] [P00120 ~ P0015F] [P00160 ~ P0019F] [P00200 ~ P0023F] [P00240 ~ P0027F] [P00280 ~ P0031F] [P00320 ~ P0035F] [P00360 ~ P0039F] [P00400 ~ P0043F]	

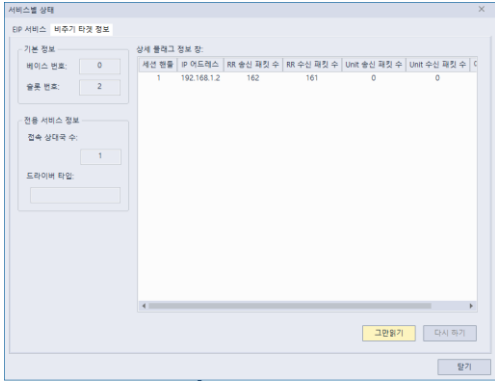
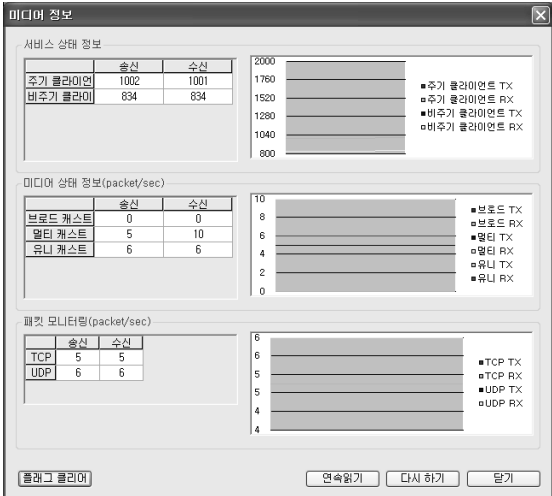
[그림 7.1.2] 모듈 정보 창

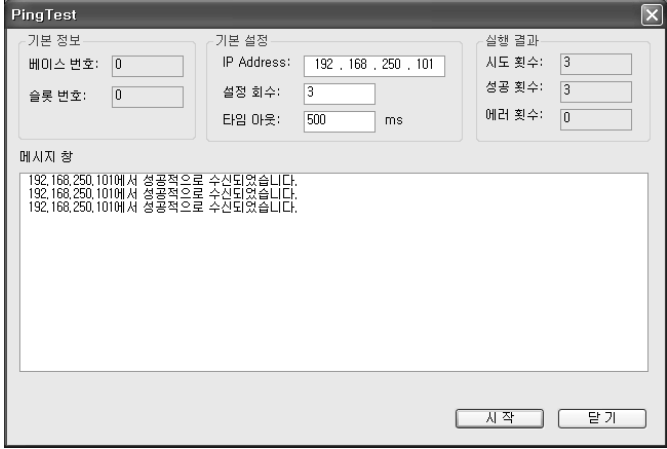
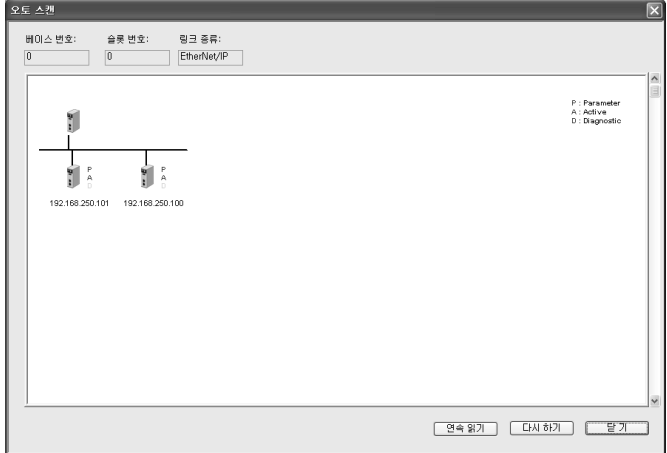
7.2 시스템 진단 항목 및 내용

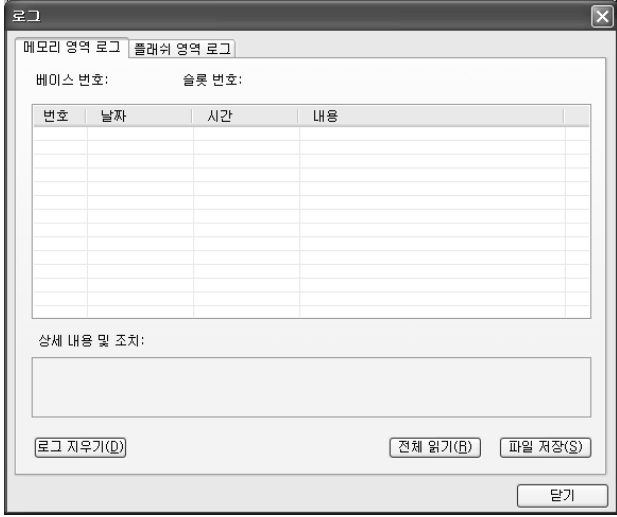
1) XG5000에서 제공하는 XGB EtherNet/IP I/F 모듈의 진단 항목 및 내용에 대해 설명합니다.

순서	진단항목	설정방법 및 내용
1	시스템 진단	<div style="text-align: center;">  </div> <p>1) XG5000 → ‘접속’ → ‘온라인’ → ‘통신 모듈 설정’ → ‘시스템 진단’ 을 선택합니다. 2) XBL-EIPT에 마우스 커서를 놓고 오른쪽 마우스로 클릭하여 원하는 EthernNet/IP I/F 모듈의 진단 정보를 확인 할 수 있습니다.</p>
2	통신모듈 정보	<div style="text-align: center;">  </div> <p>EtherNet/IP I/F 모듈의 일반 정보에 대해 나타냅니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 통신 모듈 종류: 모듈의 종류 표시(XBL-EIPT) 합니다. 2) 베이스 번호: 장착된 모듈의 베이스 위치 표시 합니다.(XGB에서는 0으로 표시됨) 3) 슬롯 번호: 장착된 모듈의 슬롯 위치 표시 합니다. 4) IP 어드레스: 모듈에 설정된 IP 어드레스를 표시 합니다. 5) MAC 어드레스: 모듈에 설정된 MAC 어드레스를 표시 합니다. 6) 모듈 상태: 모듈의 상태를 표시 합니다. 7) 하드웨어 에러 상태: 하드웨어의 에러 유무를 표시 합니다. 8) 하드웨어 버전: 하드웨어의 버전을 표시 합니다. 9) OS 버전: 모듈 OS의 버전을 표시 합니다. 10) 벤더 ID: EtherNet/IP 모듈의 Vendor ID를 표시 합니다. 11) 제품 타입: EtherNet/IP 모듈의 제품 타입을 표시 합니다. 12) 시리얼 번호: 모듈의 시리얼 번호를 표시 합니다.(MAC 어드레스의 하위 4바이트) 13) 제품 코드: 모듈의 제품 코드를 표시 합니다. 14) 제품 이름: 모듈의 이름을 표시 합니다. 15) 전용 서비스: 비주기 서버로 동작 채널 존재 시 표시 합니다. 16) 시스템 파라미터 정보: 기본 파라미터 설정 상태 표시 합니다.

순서	진단항목	설정방법 및 내용
	서비스별 상태 - EIP 서비스	
3		<p>1) 상세 플래그 정보창</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 블록번호: 사용자가 EIP 서비스로 설정한 파라미터의 인덱스를 표시 합니다. (2) 채널번호: 사용자가 각 블록에서 설정한 채널의 번호를 표시합니다. (3) 서비스종류: 사용자가 설정한 서비스 종류 표시: 주기 연결 / 주기 타겟 / 비주기 연결 (4) 연결상태: EIP 블록의 연결 유무를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> ▶CONNECT: 연결이 완료된 상태 ▶IDLE: 연결이 완료되지 않은 상태 (5) 블록상태: EIP 블록의 블록 상태를 나타냅니다. <ul style="list-style-type: none"> ▶NONEXIST: 연결된 설정이 없는 상태 ▶REGSESSION: TCP연결을 마치고 EtherNet/IP 연결 설정 중인 상태 ▶READY: 통신이 가능한 상태 ▶BUSY: 요청한 프레임에 대해 아직 응답을 받지 못한 상태 (6) 초당 서비스 카운트: 1초에 서비스를 몇 회 시행했는지 표시 합니다. (7) 누적 서비스 카운트: 현재까지의 서비스 회수를 표시 합니다. (8) 누적 에러 카운트: 현재까지의 에러 회수를 표시 합니다.

순서	진단항목	설정방법 및 내용
4	서비스별 상태 - 비주기 서버 정보	
		<ol style="list-style-type: none"> 1) 세션 핸들: 접속된 클라이언트에게 부여되는 고유 번호 2) IP 어드레스: 접속된 클라이언트의 IP Address 3) RR 송신 패킷 수: 요청/응답(Request/Reply) 형태 메시지의 송신 패킷 수 4) RR 수신 패킷 수: 요청/응답(Request/Reply) 형태 메시지의 수신 패킷 수 5) Unit 송신 패킷 수: 연결설정 이후에 사용되는 메시지의 송신 패킷 수 6) Unit 수신 패킷 수: 연결설정 이후에 사용되는 메시지의 수신 패킷 수 7) 에러 패킷 수: 서버로 들어오는 에러 패킷 수
5	미디어 정보	
		<ol style="list-style-type: none"> 1) 서비스 상태 정보: EtherNet/IP I/F 모듈의 서비스 종류에 대한 서비스 완료 회수를 나타냅니다. 2) 미디어 상태 정보: EtherNet/IP I/F 모듈의 서비스 종류에 대한 초당 패킷 량을 나타냅니다. 3) 패킷 모니터링

순서	진단항목	설정방법 및 내용
6	핑테스트	 <p>IP Address에 상대국의 IP 주소를 입력 하여 상대국의 동작상태 확인 할 수 있습니다. 상대국으로부터 정상적으로 수신을 못하였을 경우 상대국의 기본설정 정보에 대한 확인이 필요합니다.</p>
7	오토스캔	 <p>전체시스템의 시스템 구성 상태를 확인 할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Parameter: EIP 파라미터가 설정된 경우 'P' 로 표시됩니다. ▶ Active: 정상적으로 동작하는(온라인 상태) 모듈에 대해 'A' 로 표시됩니다. ▶ Diagnostic: 진단이 필요한 모듈에 대해 'D' 로 표시됩니다.

순서	진단항목	설정방법 및 내용
8	시스템 로그	 <p>에러나 서비스 수행을 XG5000으로 확인하지 못하는 상황이거나 현재 메모리 영역 로그의 내용을 플래시에 저장할 경우 로그 스위치를 누르면 자동으로 플래시에 메모리 영역 로그가 저장됩니다.</p> <p>1) 메모리 영역 로그: 에러 및 서비스 수행에 대한 문제발생 시에 대한 이력을 나타냅니다. 메모리 영역 로그의 경우 전원이 off 되면 자동 소멸됩니다.</p> <p>2) 플래시 영역로그: 모듈 전면의 로그스위치를 눌렀을 경우 메모리영역의 로그가 플래시 메모리에 저장되어 전원이 off되더라도 이력을 유지할 수 있습니다.</p>

2) 서비스 종류에 따른 NDR 플래그 조건

채널	동작모드	플래그 값	비고
비주기 연결	-	NDR = 1 NDR = 0	기동조건이 되면 클리어되고 정상 응답이 오면 1로 셋됨
주기 연결	O2T	NDR = 0	설정된 주기마다 0으로 클리어
	T20	NDR = 1	수신될 때마다(설정된 T20주기) 1로 설정
주기 타겟	O2T로 접속된 경우	NDR = 1 NDR = 0(1초 주기)	접속을 맺기 전까지는 1초 마다 0으로 클리어 접속을 맺은 다음에는 1초 마다 0으로 클리어, 수신될 때 마다(설정된 O2T 주기) 1로 설정되므로 토글 되는 것처럼 보임
	T20로 접속된 경우	NDR = 0	접속을 맺기 전까지는 1초마다 0으로 클리어 접속을 맺은 다음에는 설정된 T20 주기마다 0으로 클리어
	T20, O2T로 접속된 경우	NDR = 1 NDR = 0	접속을 맺기 전까지는 1초마다 0으로 클리어 접속을 맺은 다음에는 설정된 T20 주기마다 0으로 클리어 되고 수신될 때마다(설정된 O2T 주기) 1로 설정되므로 토글되는 것으로 보임

3) 서비스 종류에 따른 서비스 카운트 조건

채널	동작모드	비고
비주기 연결	-	정상, 비정상 응답과 상관없이 요청에 대한 응답이 오면 서비스 카운트 1증가 비정상 응답이 오면 에러 카운트도 1증가함
주기 연결	O2T	접속을 맺은 다음부터 설정된 O2T 주기마다 모듈에서 송신 후 서비스 카운트 1씩 증가
	T20	접속을 맺은 다음부터 모듈에서 수신될 때마다(설정된 T20 주기) 서비스 카운트 1씩 증가됨.
주기 타겟	O2T로 접속된 경우	접속을 맺은 다음부터 모듈에서 수신될 때마다(설정된 O2T 주기) 서비스 카운트 1씩 증가됨.
	T20로 접속된 경우	접속을 맺은 다음부터 설정된 T20주기마다 모듈에서 송신 후 서비스 카운트 1씩 증가
	T20, O2T로 접속된 경우	접속을 맺은 다음부터 설정된 T20 주기마다 모듈에서 송신 후 서비스 카운트 1씩 증가하고 모듈에서 수신될 때마다(설정된 O2T 주기) 1씩 증가됨.

알아두기

- 1) NDR 완료플래그: P2P 서비스 설정에 따른 통신플래그로서 통상 P2P 서비스(Cnet, FEnet, RAPIenet)에서 해당 블록에 대한 서비스를 정상적으로 처리하였을 때 On이 되지만 EIP의 경우 서비스 종류에 따라 다릅니다.
- 2) P2P 파라미터는 1 ~ 30이고, P2P 블록은 0 ~ 31입니다. 상세 구성은 부록 A.2의 플래그 일람의 NDR 플래그를 참조하시길 바랍니다.

7.3 트러블 슈팅

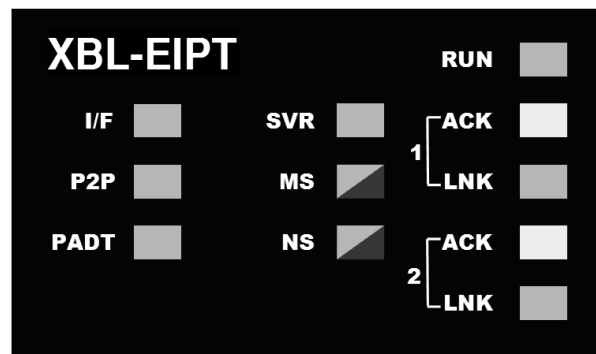
시스템 운영 시 발생할 수 있는 고장 및 에러에 대한 원인, 조치 방법에 대해 설명합니다. EtherNet/IP I/F모듈의 이상 유무 및 이상 내용을 확인할 때에는 아래의 절차를 통하여 확인이 가능합니다. 비정상적인 모듈의 상태 판단은 반드시 트러블 슈팅을 통하여 순서대로 조치를 취하 시기 바라며 임의적인 수리 혹은 분해는 하지 마십시오.

7.3.1 통신 모듈의 LED를 통한 확인

모듈의 불량 또는 상태의 확인을 위해서는 LED의 점등 상태에 따라 통신 모듈의 상태를 점검하는 방법입니다.

1) 이상 동작 표시

EtherNet/IP I/F모듈의 전면에 있는 LED를 통해 확인이 가능합니다.

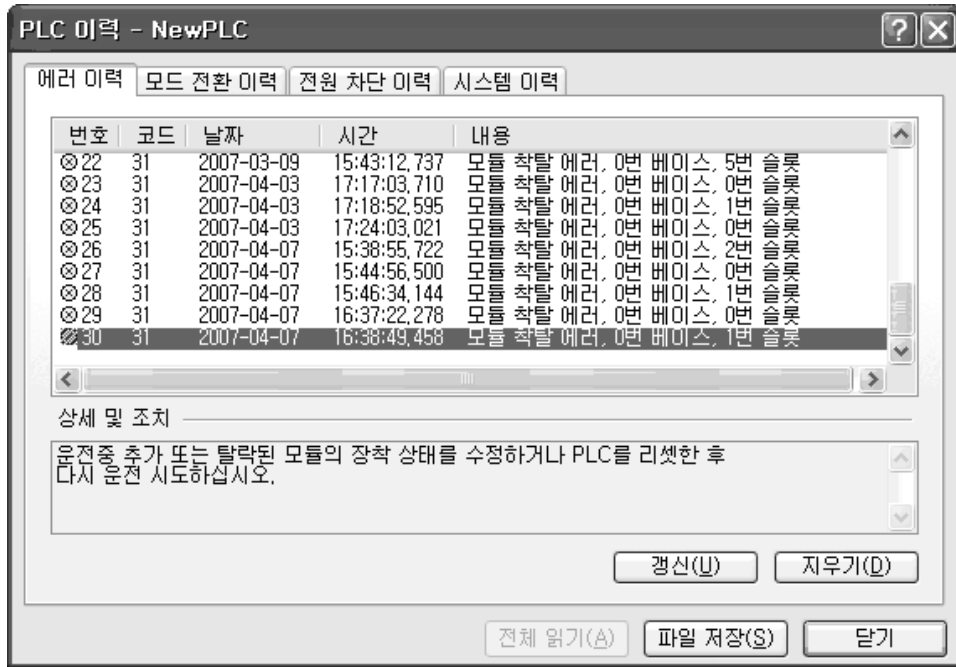


[그림 7.3.1] EtherNet/IP I/F 모듈의 LED

LED 내용	에러 내용	조치 사항
RUN	모듈 전원 투입 후 소등	1) EtherNet/IP 통신 모듈의 장착 불량 - 통신 모듈이 기본유닛에 제대로 장착되어 있는지 확인 2) A/S 의뢰
I/F	점멸 동작중 멈춤	1) 기본유닛 및 통신모듈이 제대로 장착되었는지 확인 2) A/S 의뢰
P2P	명령어 서비스 중 소등	1) 명령어 입력이 제대로 이루어져 있는지 확인 2) 연결이 제대로 이루어져 있는지 확인 3) 메뉴의 링크 인에이블이 On되어 있는지 확인
PADT	리모트 접속 서비스 중 소등	1) 리모트(PADT) 접속을 위한 국번이 제대로 되어 있는지 확인 2) PADT 프로그램의 리모트 접속이 해제되어 있지 않은지 확인
SVR	서버 동작중 소등	1) 클라이언트와의 연결이 제대로 되어 있는지 확인
MS	적색 점멸	1) 기본 설정 확인 및 전원 재투입
	적색 점등	1) 전원 재투입 2) A/S 의뢰
NS	적색 점멸	1) Timeout이 발생한 디바이스 확인
	적색 점등	1) IP Address 재설정(동일 IP Address 발견)
ACT	정상 통신 중 소등	1) 송신 및 수신 파라미터를 확인 2) 연결이 제대로 되어 있는지 확인
LNK	정상 통신 중 소등	1) 포트에 케이블이 제대로 연결되어 있는지 확인 2) 상대방 모듈이 정상 동작하고 있는지 확인

7.3.2 XG5000을 통한 모듈 이상유무 확인

XG5000 프로그램을 통해 통신 모듈의 이상 유무를 간략히 모니터링 할 수 있습니다. CPU 모듈에RS-232C 또는 USB 커넥터를 접속 후 XG5000 의 ‘온라인’ → ‘진단’ → ‘PLC 이력’ , ‘PLC 에러/경고’ 를 통해 알 수 있습니다.



[그림 7.3.2] PLC이력 상세 정보 모니터

모듈이 하드웨어 에러 또는 CPU 인터페이스 에러가 발생할 경우 통신 모듈 자체의 LED는 비정상적으로 동작하는 것이 일반적이거나 이는 전용 프로그램을 통해서 간략히 상태 정보를 알 수 있습니다.

[그림 7.3.2]은 XG5000의 [온라인] 메뉴로부터 PLC 이력을 통한 에러/경고 정보를 확인할 수 있고 “상세 및 조치” 내용을 참조하여 문제를 해결 할 수 있습니다.

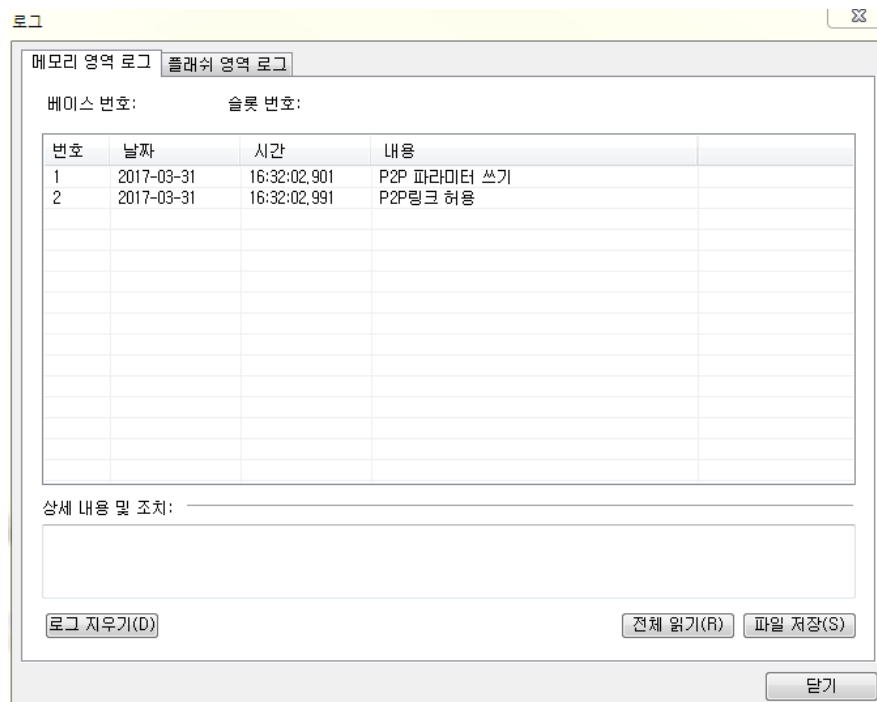
7.3.3 시스템 로그에 의한 모듈 이상유무 확인

XG5000 프로그램을 통해 통신 모듈의 이상 유무를 간략히 모니터링 할 수 있습니다. CPU 모듈에RS-232C 또는 USB 커넥터를 접속 후 XG5000 의 ‘시스템 진단’ 화면에서 EtherNet/IP I/F모듈을 마우스 오른쪽 클릭하고 ‘시스템 로그’ 를 선택하면 로그 화면이 열립니다.

1) 메모리 영역 로그

에러 발생이나 서비스 수행 여부를 확인 할 수 있습니다.

[그림 7.3.3]은 ‘시스템 로그’ 의 메모리 영역 로그 화면입니다.



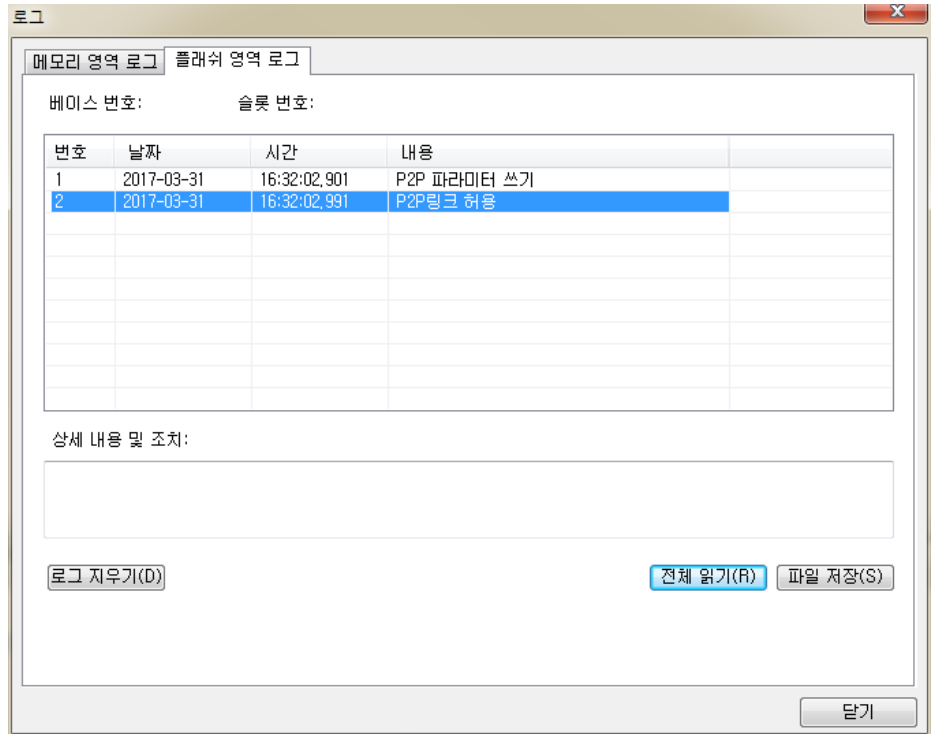
[그림 7.3.3] ‘시스템 로그’ 의 메모리 영역 로그 화면

에러 발생이나 서비스 수행 같은 이벤트가 발생 시의 날짜와 시간, 내용을 확인 할 수 있습니다.

2) 플래시 영역 로그

에러나 서비스 수행을 XG5000으로 확인하지 못하는 상황이거나 현재 메모리 영역 로그의 내용을 플래시에 저장할 경우 EtherNet/IP I/F모듈 앞면의 로그 스위치를 누르면 자동으로 플래시에 메모리 영역 로그가 저장됩니다.

[그림 7.3.4]는 ‘시스템 로그’ 의 플래시 영역 로그 화면입니다.



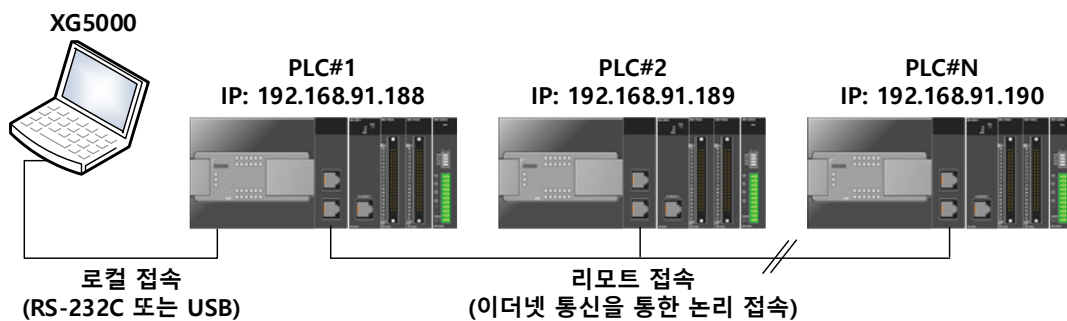
[그림 7.3.4] '시스템 로그' 의 플래시 영역 로그 화면

7.4 리모트 통신 제어

7.4.1 개요

이 기능은 PLC가 Ethernet I/P로 서로 연결되어 있는 네트워크 시스템에서 프로그램의 작성, 사용자 프로그램의 다운로드, 프로그램 디버깅, 모니터 등을 XG5000의 물리적 접속을 이동시키지 않고 원격으로 할 수 있도록 한 기능입니다.

특히, 네트워크에 접속된 기기들이 멀리 떨어져 있는 경우에 장소의 이동 없이 한 장소에서 각 기기를 쉽게 액세스 할 수 있는 편리한 기능입니다. XG5000 리모트 통신 서비스 기능은 다음과 같은 논리적 경로(Logical Path)를 생성시켜 그 목적을 가능하게 합니다.



[그림 7.4.1] Ethernet I/P 전용 네트워크

[그림 7.4.1]의 XG5000에서 RS-232C 케이블이 PLC#1 국에 접속되어 있고 PLC#1, PLC#2 및 PLC#N이 Ethernet I/P로 서로 접속되어 있는 네트워크를 가정합니다.

위 그림에서 PLC#1 국에 있는 내용을 액세스 하기 위해서는 XG5000의 온라인 메뉴에서 로컬 접속을 하고 PLC#1 국의 내용을 액세스 합니다. 액세스를 종료한 후 PLC#N 국의 내용을 액세스 하기 위해 PLC#1 국의 접속을 접속 끊기 메뉴로 끊습니다. 그 다음 온라인 메뉴의 리모트 접속에서 PLC#N(PLC#1의 XBL-EIPT 슬롯:1)를 선택하여 접속을 맺으면 RS-232C와 Ethernet I/P에 의한 논리적 접속이 이루어 집니다. 이 상태는 RS-232C 케이블을 PLC#N 국으로 옮겨 접속한 것과 동일하게 작용하여 프로그램의 작성, 다운로드, 디버깅 및 모니터 등, PLC#1에서 할 수 있는 모든 기능을 할 수 있습니다.

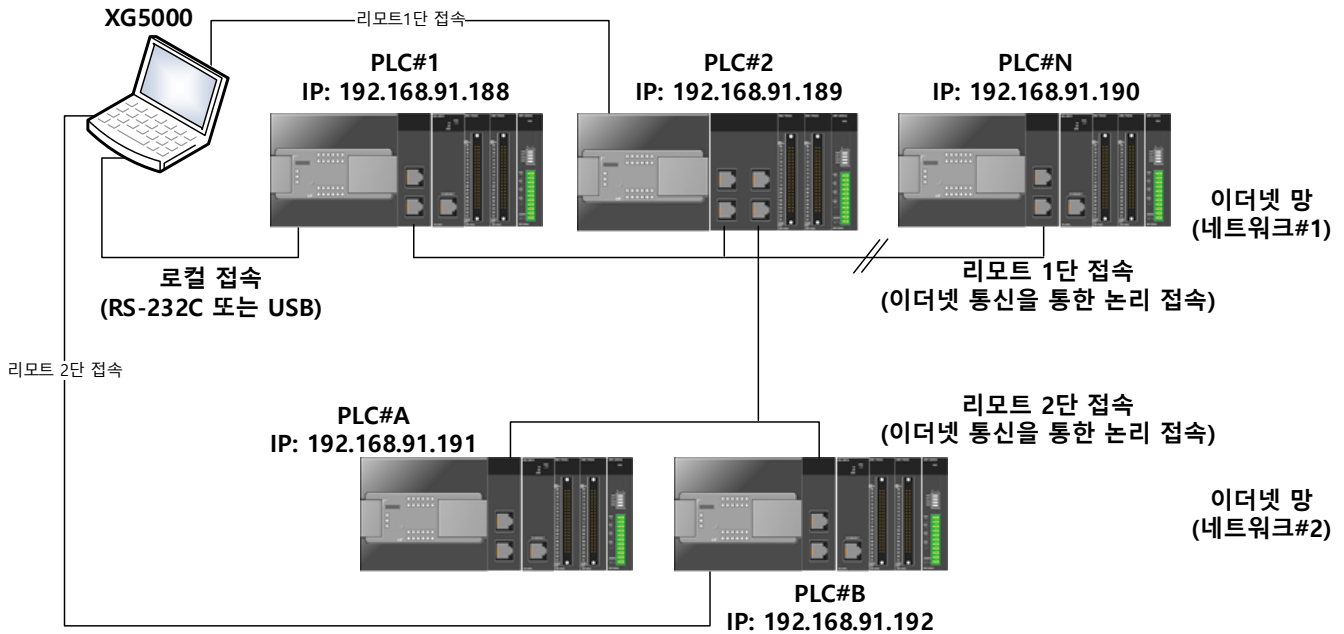
또한, XG5000이 동작 중인 PC에 Ethernet I/P 모듈이 장착되어 있고 PLC와 동일한 네트워크에 연결되어 있다면 RS-232C를 통한 로컬 접속을 거치지 않고도 바로 Ethernet I/P을 통해 PLC와 리모트 1단 접속이 가능합니다.

XG5000의 리모트 통신 서비스를 이용하면 멀리 있는 PLC까지 이동하지 않고 쉽게 접속할 뿐만 아니라 PLC가 공간적으로 접근하기 곤란한 위치에 있더라도 다른 PLC에서 접속 가능하기 때문에 설치 후 재 프로그램의 어려움을 해소하여 줍니다.

7.4.2 XG5000의 설정과 접속

XGT 네트워크로 접속된 모든 PLC 는 서로 XG5000 통신 서비스에 의해 접속이 가능합니다. XG5000 리모트 접속은 1 단 접속과 2 단 접속으로 구성되어 있습니다.

다음은 리모트 1 단 및 2 단에 대한 접속 방법을 설명합니다.

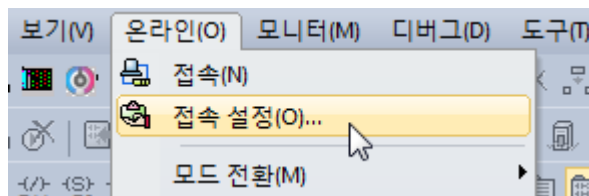


[그림 7.4.2] XG5000 리모트 접속

[그림 7.4.2]는 두 네트워크로 구성된 시스템에서 1 단(PLC#2) 및 2 단(PLC#B) 접속 예를 보여줍니다.

(1) 리모트 1 단 접속(RS-232C 케이블 사용 시)

리모트 1 단 접속을 하기 위해서는 XG5000 이 오프라인 상태에 있어야 합니다. 이 상태에서 메인 메뉴의 [온라인] -> [접속 설정]을 선택합니다.



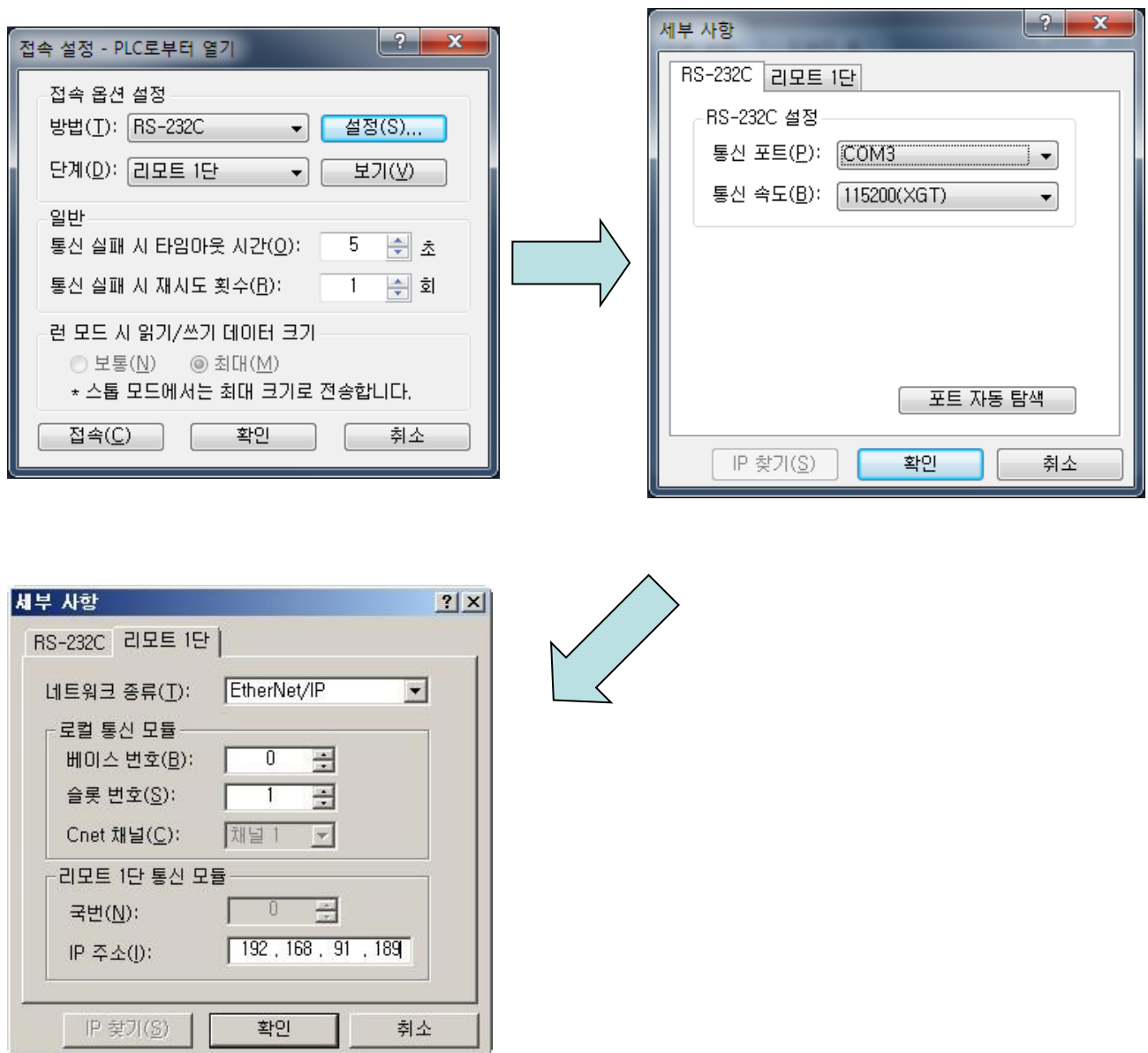
[그림 7.4.3] XG5000 리모트 접속 옵션선택

(a) 접속 방법

로컬 접속이 이루어질 방법을 선택합니다. [그림 7.4.3]에서는 RS-232C를 사용하여 로컬 접속을 하고 있습니다. 통신 포트는 PC에서 사용중인 포트를 선택합니다. 이더넷을 사용하는 경우는 다음 절에서 설명합니다. 다른 접속 방식을 사용할 때는 각 통신모듈에 해당하는 사용 설명서를 참고 하십시오.

(b) 접속 단계

접속 단계에서는 PLC와의 연결을 로컬, 리모트 1단 또는 리모트 2단으로 할 것인지를 결정합니다. 리모트 1단을 선택합니다



[그림 7.4.4] XG5000 리모트 1단 접속

(c) 접속 방법

1단 접속이 이루어질 네트워크 타입에 따라 Rnet, Cnet, FEnet, RAPIEnet, EtherNet/IP를 선택합니다. [그림 7.4.4]에서는 1단 접속이 Ethernet I/P를 통하여 이루어질 것이므로 EtherNet/IP를 선택합니다.

(d) 베이스 번호

리모트 접속을 위한 EtherNet/IP 모듈이 장착된 베이스의 번호를 지정합니다. XGB에서는 베이스가 존재하지 않으므로 베이스번호는 0으로 입력합니다.

(e) 슬롯

RS-232C에 의해 연결된 로컬 PLC에서 네트워크 1에 연결된 통신모듈의 위치를 나타냅니다. [그림 7.4.4]에서는 PLC#1에 장착된 EtherNet/IP 모듈이 1번 슬롯에 있으므로 1번을 선택합니다.

(f) IP 주소

네트워크 1에서 1단 접속이 맺어질 상대국 PLC에 장착된 EtherNet/IP 모듈의 IP 주소를 지정합니다. [그림 7.4.4]에서는 IP주소 192.168.91.189의 EtherNet/IP 모듈에 접속합니다.

이 상태에서 확인을 선택하고 온라인 메뉴에서 접속을 선택합니다.

1 단 접속이 완료된 상태는 RS-232C 케이블을 옮겨 로컬 접속한 것과 동일한 논리 접속 상태입니다.

따라서 온라인 메뉴의 모든 기능을 사용할 수 있습니다(단 PLC 와 현재 열려진 프로젝트의 CPU 타입이 안 맞은 경우는 제외).

(2) 리모트 2단 접속(RS-232C 케이블 사용 시)

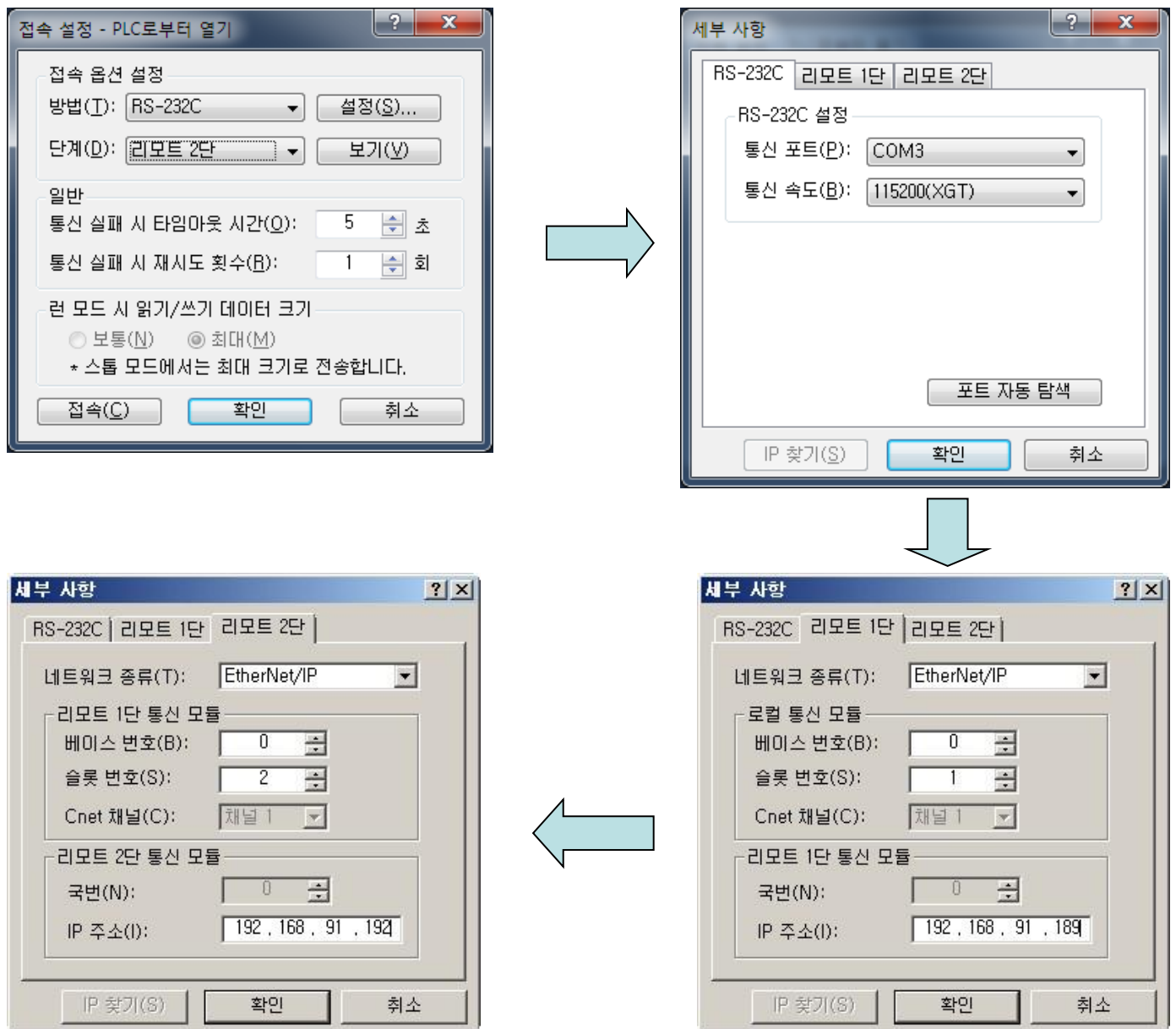
리모트 2 단 접속을 하기 위해서는 XG5000 이 오프라인 상태에 있어야 하며 이 상태에서 [그림 7.4.3] 에서와 같이 메인 메뉴의 [온라인] -> [접속 설정]을 선택합니다.

(a) 접속 방식

로컬 접속이 이루어질 방법을 선택합니다. [그림 7.4.5]에서는 RS-232C를 사용하여 로컬 접속을 하고 있습니다. 통신 포트는 PC에서 사용중인 포트를 선택합니다. 이더넷을 사용하는 경우는 다음 절에서 설명합니다. 다른 접속 방식을 사용할 때는 각 통신모듈에 해당하는 사용 설명서를 참고 하십시오.

(b) 접속 단계

리모트 2단을 선택합니다.



[그림 7.4.5] XG5000 리모트 2단 접속

위 대화 상자에서 다른 부분은 동일하고 리모트 2단에 대해서만 설명합니다.

(c) 네트워크 종류 설정

리모트 2단 접속이 이루어질 네트워크에 따라 XGT Rnet, Fdnet, Cnet, FEnet, RAPIEnet, Ethernet I/P를 선택합니다. 1단 접속과 2단 접속의 네트워크 타입은 서로 관계가 없습니다.

[그림 7.4.2]에서 1단 접속과 2단 접속이 EtherNet/IP로 접속됨으로 1, 2단 모두 EtherNet/IP로 합니다.

(d) 슬롯 번호 설정

리모트 2단에서는 PLC#2의 슬롯2번에 장착된 EtherNet/IP 모듈을 통해 PLC#B에 접속하므로 슬롯번호를 2로 설정하고 IP주소는 PLC#B의 IP주소인 192.168.91.192로 설정합니다.

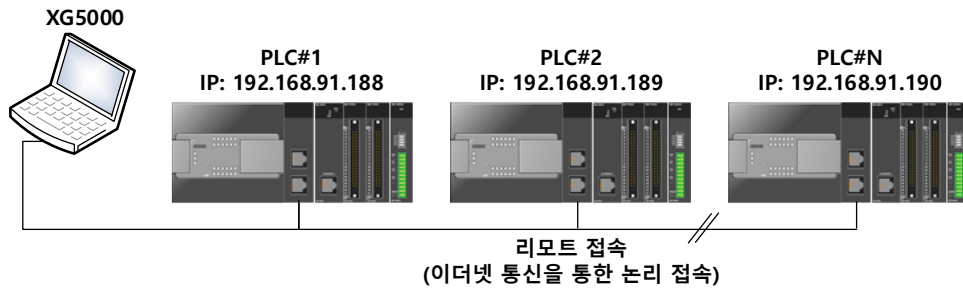
(e) IP 주소

네트워크 2에서 2단 접속이 맺어질 상대국 PLC에 장착된 EtherNet/IP 모듈의 IP 주소를 지정합니다. [그림 7.4.5]에서는 IP주소 192.168.91.192의 EtherNet/IP 모듈에 접속합니다.

2 단 접속이 완료 된 경우 PLC#B 에 RS-232C 케이블을 옮겨 접속한 것과 동일한 논리 접속 상태입니다 따라서 온라인 메뉴의 모든 기능을 사용할 수 있습니다.

(3) 이더넷에 연결된 PC 에서 직접 리모트 1 단 및 CPU 접속

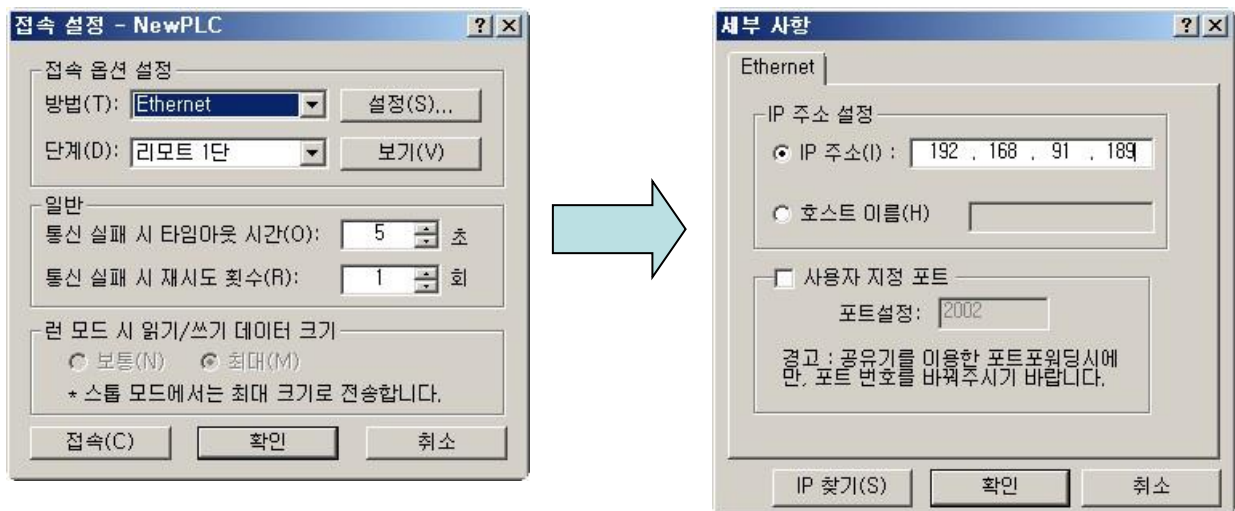
XG5000 이 동작중인 PC 가 PLC 와 네트워크로 연결이 되어 있다면, RS-232C 을 PLC CPU 에 연결하지 않고 이더넷으로 리모트 1 단 및 CPU 접속을 할 수 있습니다.



[그림 7.4.6] PC 를 통한 리모트 1 단 접속 시스템

[그림 7.4.6]은 PC 와 PLC 가 이더넷으로 연결되어 있는 경우를 나타내고 있습니다. 이 경우 XG5000 에서는 RS-232C 을 사용하지 않고 네트워크상의 모든 PLC 에 접속할 수 있습니다. 이러한 경우 로컬 접속은 생략되고 모든 PLC 에 대해 리모트 1 단 접속 및 CPU 접속이 수행됩니다.

이더넷을 통한 직접 리모트 1 단 접속을 수행하기 위해서는 커백션 옵션을 선택하고 아래의 대화상자와 같이 설정을 변경하여야 합니다.



[그림 7.4.7] PC 에서 직접 리모트 1 단 접속

(a) 접속 방법

접속이 이루어질 방법을 선택합니다. [그림 7.4.7]에서는 RS-232C를 사용하지 않고 바로 이더넷을 사용하여 접속하므로 Ethernet을 선택합니다.

(b) 접속 단계

PLC와의 연결을 리모트 1단, 또는 리모트 2단으로 할 것인지를 결정합니다. 여기서는 리모트 1단을 선택합니다.

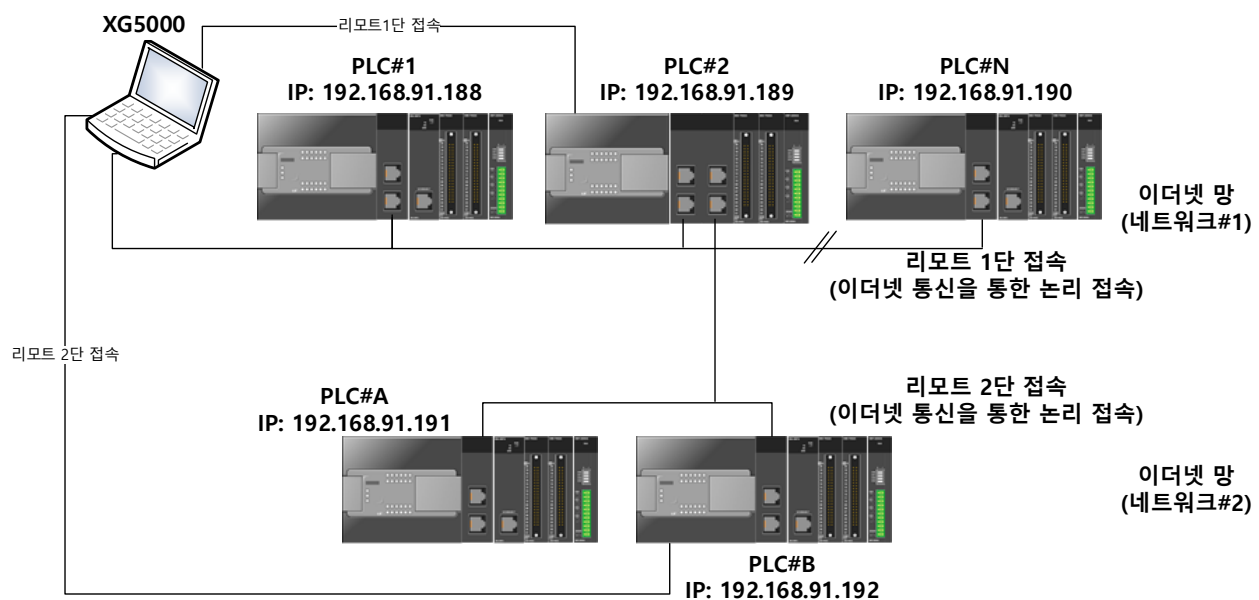
(c) 세부 사항

설정 버튼을 선택하고 Ethernet을 통해 1단 접속이 이루어질 모듈의 IP 주소를 입력합니다. [그림 7.4.7]에서는 IP 어드레스 192.168.91.189인 EtherNet/IP I/F모듈에 접속하는 것을 예로 들었습니다.

이 이후의 모든 과정은 RS-232C을 이용한 경우와 동일 합니다. 이 상태에서 확인을 선택하고 온라인 메뉴에서 접속을 선택합니다.

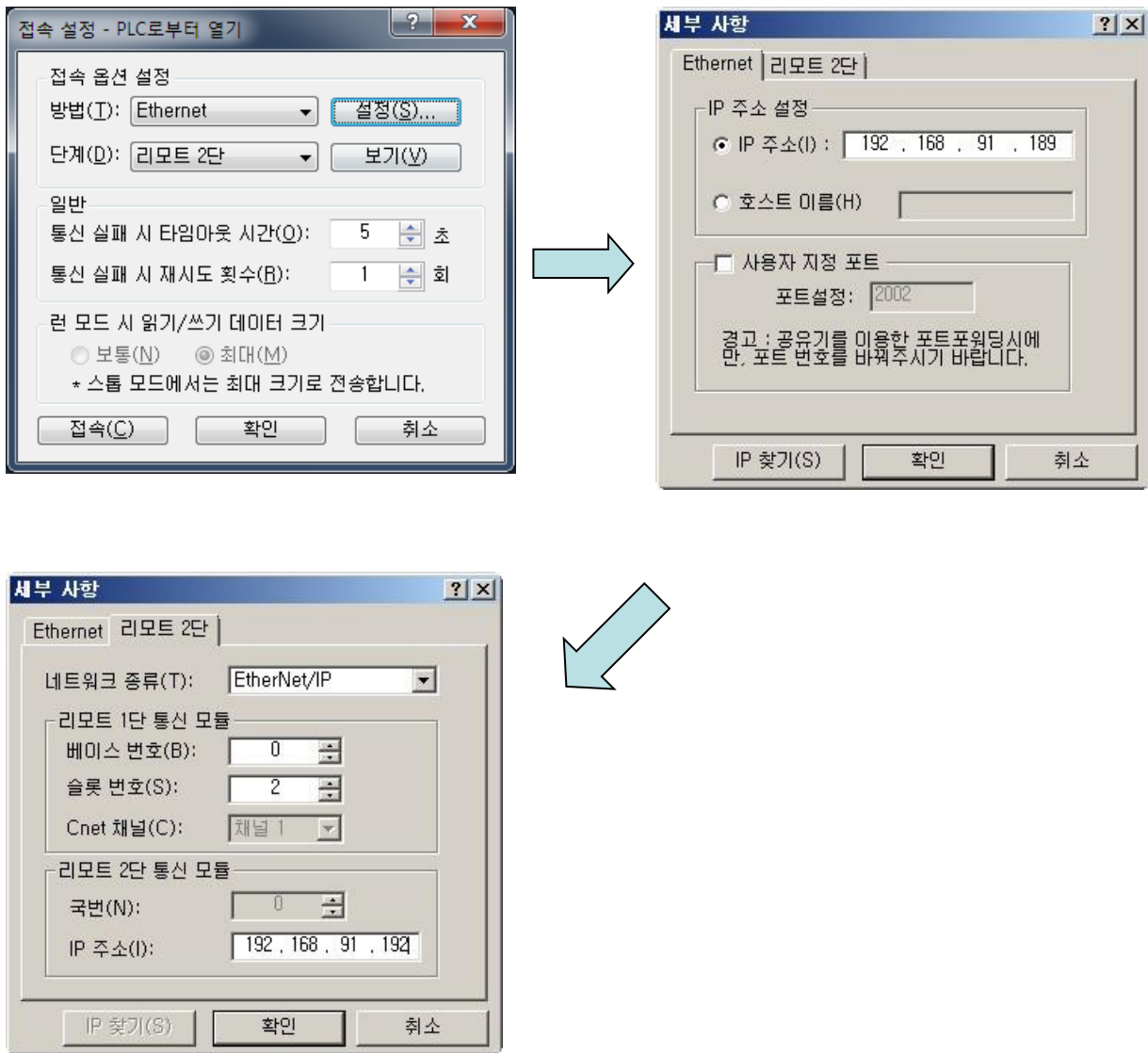
(4) 이더넷에 연결된 PC 에서 직접 리모트 2 단 접속

XG5000 이 동작중인 PC 가 PLC 와 네트워크로 연결이 되어 있다면, RS-232C 을 PLC CPU 에 연결하지 않고 이더넷으로 리모트 2 단 및 CPU 접속을 할 수 있습니다.



[그림 7.4.8] XG5000 리모트 접속

리모트 접속 방법은 리모트 1 단과 동일하며 접속 옵션의 설정 예는 아래와 같습니다.



[그림 7.4.9] PC에서 직접 리모트 2단 접속

알아두기

(1) 리모트 1 단/2 단 접속하여 작업 시 주의사항

- 1) XG5000 상의 현재 오픈 된 프로젝트와 1 단 및 2 단으로 접속된 CPU 의 타입이 일치하지 않는 경우 다음의 메뉴 항목은 사용할 수 없습니다.
 - a) 프로그램 및 각 파라 미터 쓰기
 - b) 프로그램 및 각 파라 미터 읽기
 - c) 모니터
 - d) 플래시 메모리
 - e) 링크 허용 설정
 - f) I/O 정보
 - g) 강제 I/O 정보
- 2) XG5000 을 리모트 1 단 및 2 단을 접속시켜 프로그래밍 할 경우는 접속시킬 국의 해당 프로젝트를 열고 리모트 접속을 실행하여 주십시오.
- 3) 리모트 접속은 2단 까지만 지원됩니다. 그 이상의 리모트 접속은 불가능합니다.

A.1 용어 설명

1. IEEE 802.3

IEEE 802.3 은 CSMA/CD 기반의 이더넷에 대한 표준을 규정하고 있다. 정확히는 IEEE 802.3 그룹에서 고안한 CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) 이더넷을 기반으로 한 근거리 망(LAN)이며, 다음과 같은 세부 프로젝트로 나누어진다.

- (1) IEEE P802.3 - 10G Base T Study Group
- (2) IEEE P802.3ah - Ethernet in the First Mile Task Force
- (3) IEEE P802.3ak - 10G Base-CX4 Task Force

※ Ethernet과 IEEE 802.3은 RFC894 및 RFC1042에서 표준화 되어 상호간 프레임 처리가 가능해야 한다.

2. ARP (Address Resolution Protocol)

이더넷 LAN 상에서 상대방 IP 어드레스를 사용해서 MAC 어드레스를 찾는 프로토콜이다.

3. 브릿지 (Bridge)

두 개의 네트워크를 한 개의 네트워크처럼 행동하도록 연결시키는데 사용되는 장치이다. 브릿지는 서로 다른 형태의 두 네트워크를 연결 하는데 사용되기도 하지만, 수행 능력의 향상을 위하여 하나의 큰 네트워크를 두 개의 작은 네트워크로 분할하는데도 사용한다.

- (1) 관련표준 : IEEE 802.1D
- (2) 브릿지(Layer2 Switch)는 Layer2에서 연동하는 장치이고 이더넷의 전달 제한 거리를 확장하며, 필터링(Filtering)과 포워딩(Forwarding) 동작을 한다.

4. 클라이언트 (Client)

네트워크 서비스의 이용자 혹은, 다른 컴퓨터의 리소스(resource)를 이용하는 컴퓨터나 프로그램을 말한다(주로 서비스를 요구하는 측).

5. CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)

각 단말(Client)은 네트워크상에 데이터를 송신하기 전에 신호가 있는지를 체크(Carrier Sense)하여 네트워크가 비어 있는 경우 자기 데이터를 송신한다. 이때 모든 단말은 전송할 권한이 동등하고(Multiple Access), 만약 두 개 이상의 단말이 송신을 할 경우 충돌이 발생하는데 이를 감지(Collision Detect)한 단말은 일정 시간 후 재전송한다.

6. DNS (Domain Name System)

알파벳으로 되어 있는 인터넷 상의 도메인 이름(Domain Name)을 그것과 일치하는 인터넷 넘버(즉 IP 어드레스)로 변환하는 데 사용되는 방법이다.

7. 도트 어드레스 (Dot Address)

'100.100.100.100'으로 표현된 IP 어드레스를 나타내고 각 숫자는 십진수로 표현하며 총 4 바이트 중 각각 1 바이트씩을 차지한다.

8. 이메일(E-mail) 주소

인터넷을 통해 연결되어 있는 특정 장치에 계정(login account)을 갖고 있는 사용자의 주소를 말하며, 보통 사용자의 ID@ 도메인 이름(장치 이름)과 같은 식으로 주어진다. 즉, hjjee@microsoft.com 과 같은 식인데, 여기서 @는 at 이라고 부르고, 키보드 상에서는 shift+2 를 누르면 나타나는 자판이다. 즉 @ 뒤의 글자들이 인터넷과 연결되어 있는 특정 기관(학교, 연구소, 회사...) 등의 도메인 이름이 되고, @ 앞의 글자가 그 장치에 등록되어 있는 사용자의 ID 가 된다. 도메인 이름의 끝 글자들은 최상위 단계의 것으로, 미국의 경우라면 대부분 다음과 같은 약자를 사용하고 한국의 경우엔 국적 표시인 .kr 로 Korea 를 나타낸다. .com : 주로 기업체들(company)

/ .edu : 주로 대학과 같은 교육 기관(education). / 한국에서는 .ac(academy)를 많이 사용하고, / .gov : 정부 관련 단체, 예를 들어 NASA 는 nasa.gov 임(government) / .mil : 군과 관련된 사이트. 예를 들어 미 공군은 af.mil 임(military)/ .org : 사설 조직체를 말한다. 국가 표시는 다음과 같다(/ .au : 오스트레일리아 / .uk : 영국 / .ca : 캐나다 / .kr : 한국 / .jp : 일본 / .fr : 프랑스 / .tw : 대만 등)..

9. 이더넷

미국의 제록스(Xerox), 인텔, DEC 사가 공동으로 개발한 대표적인 LAN 접속 방식(IEEE 802.3)으로 10Mbps 정도의 전송 능력과 1500 바이트의 패킷을 사용하는 네트워크 연결 시스템인, 이더넷은 다양한 종류의 컴퓨터를 네트워크로 묶을 수 있기 때문에 LAN 의 대명사처럼 불려지게 되었고, 특정 업체만의 규격이 아닌 범용성을 가진 규격으로서 다양한 상품이 나와 있다.

10. 게이트웨이 (Gateway)

서로 다른 두 프로토콜을 서로 작용할 수 있도록 번역 해주는 소프트웨어/하드웨어로 서로 다른 시스템과 정보를 교환할 수 있는 출입구에 해당하는 기기이다.

11. 헤더 (Header)

자국 및 상대국 주소, 에러 점검을 위한 부분 등을 포함하는 패킷의 일부를 말한다.

12. ICMP (Internet Control Message Protocol)

IP 어드레스의 확장 프로토콜로 인터넷을 관리하기 위한 에러 메시지 및 테스트 패킷을 생성하며, 오류 보고 및 제어를 목적으로 한다.

13. IP (Internet Protocol)

인터넷을 위한 네트워크 층의 프로토콜이다. TCP, UDP, ICMP, IGMP 등의 데이터가 IP(32 비트)를 이용하여 송수신하며, 비연결성 데이터그램(Datagram) 방식의 프로토콜이다.

14. IP 어드레스(Address)

숫자로 이루어진 각 컴퓨터의 인터넷상의 주소로, 인터넷 상의 각 장치를 구분하기 위한 32 비트(4 바이트) 크기의 이진수이다. IP 어드레스는 총 2 부분으로 구분되는데, 네트워크 구분용 어드레스와 호스트를 구분하기 위한 호스트 어드레스로 되어 있으며, 네트워크 어드레스와 호스트 어드레스를 각각 몇 비트씩 할당하느냐에 따라 클래스(Class) A/ B/ C 로 나뉘어지며, IP 어드레스는 전세계적으로 유일한 것이므로 임의로 결정하는 것이 아니라, 인터넷 가입 시 지역의 정보망 센터인 NIC(Network Information Center)가 할당해 주고 있으며, 한국은 KRNIC(한국정보망센터)가 이 일을 하고 있다. 예) 165.244.149.190

15. ISO (International Organization for Standardization)

유엔(UN) 산하 기관으로 국제적인 표준 규격에 관한 것을 제정하고 관리하는 단체이다.

16. LAN (Local Area Network)

근거리 통신망 또는 지역 내 정보 통신망이라고 하며, 한 사무실이나 한 건물 내의 한정된 범위에서 여러 개의 컴퓨터를 통신 회선으로 접속하여 서로 데이터를 교환할 수 있도록 한 네트워크를 말한다.

17. MAC (Medium Access Control)

Broadcast 네트워크에서, 어떤 주어진 시간 동안 어떤 디바이스가 네트워크를 사용 할 것인가를 결정하는 방법을 말한다.

18. 노드(Node)

네트워크 망에 연결되어 있는 컴퓨터 한대 한대를 각각 노드라고 한다.

19. 패킷 (Packet)

네트워크를 통해 데이터를 전송하기 위한 기본 단위가 되는 데이터의 꾸러미로, 대개 수십에서 수백 바이트 정도의 크기로 꾸러미를 만들고, 각 꾸러미의 앞부분에 헤더(Header)라는 것을 붙여서 이 꾸러미가 어디로 가야 하는지 목적지에 관한 정보와 그 외에 필요한 정보 등을 추가한다.

20. 포트 번호 (PORT number)

TCP/UDP 상의 어플리케이션을 구분하기 위해 사용하는 식별자로, **TCP** 에서는 이 포트 번호를 보고 어떤 어플리케이션에 데이터를 보낼 것인지 결정하며, 일반적인 운영체제에서 사용되는 프로그램들은 각각의 포트를 가지고 있다.

예) 21/tcp : Telnet

21. PPP (Point-to-Point Protocol)

인터넷에 접속하는데 있어서 패킷 전송을 허용하는 전화 통신 규약이다. 즉 보통 전화 회선과 모뎀을 사용하여 컴퓨터가 **TCP/IP** 로 접속할 수 있도록 하는 가장 일반적인 인터넷의 프로토콜 이다.

SLIP 과 유사하나 에러 검출, 데이터 압축 등 현대적인 통신 프로토콜 요소를 갖추고 있어서 **SLIP** 에 비해서 뛰어난 성능을 발휘한다.

22. 프로토콜 (Protocol)

네트워크에 연결된 컴퓨터들이 상호간에 정보를 주고 받는 방법에 관한 규칙들을 말한다. 프로토콜은 장치와 장치 사이의 인터페이스를 로우(Low) 레벨(예를 들어, 어떤 비트/바이트가 선을 통해 나가야 하는지)로 상세히 기술하거나, 혹은 인터넷을 통해 파일을 전송하듯이 하이(High) 레벨의 메시지 교환 규정을 의미할 수도 있다.

23. 라우터 (Router)

네트워크 사이에서 데이터 패킷을 전송할 때 사용되는 장비를 말한다. 데이터 패킷을 최종 목적지까지 보내고, 네트워크가 혼잡하면 기다리고, 복수의 LAN 분기점에서 어떤 LAN 에 접속하면 좋은 가를 판단하기도 합니다. 즉, 둘 이상의 네트워크 연결을 관리하는 특별한 컴퓨터/소프트웨어를 말한다.

24. 서버 (Server)

클라이언트(Client)의 요구에 수동적으로 응답하고 자기의 자원을 공유하는 측을 말한다.

25. TCP (Transmission Control Protocol)

(1) Transport Layer Protocol for the Internet

- 커백션을 이용한 데이터 송/수신 지원
- 멀티플렉싱(Multiplexing) 기능 지원
- 연결지향적으로 데이터의 신뢰성 있는 전송 수행
- 긴급 데이터 송신 지원

26. TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

서로 기종이 다른 컴퓨터들간의 통신을 위한 전송 규약을 말한다. 일반 PC 와 중형 호스트 사이, IBM PC 와 MAC 사이, 서로 회사가 다른 중대형 컴퓨터들 사이의 통신을 가능하게 하는 역할을 한다. 컴퓨터 네트워크간의 정보 전송을 위한 프로토콜의 총칭으로 쓰이고 FTP, Telnet, SMTP 등을 포함한다. TCP 는 데이터를 패킷으로 나누고 IP 에 의해서 전송되며 전송된 패킷은 TCP 에 의해 다시 구성된다.

27. 근단누화(近端漏話, near-end crosstalk)

누화(漏話)는 인접 회선의 다른 신호에 영향을 미치는, 통신 신호의 전기 또는 자기장에 의해 발생하는 일종의 교란이다. 전화 회선에서, 누화는 다른 회선의 통화 내용 일부가 들리는 결과를 초래할 수 있다. 누화에 의해 발생하는 현상을 전자파 장애(EMI)라고도 부른다. 이것은 네트워크 회선에서는 물론, 컴퓨터나 오디오 장비 내의 작은 회로에서도 발생할 수 있다. 이 용어는 또한 서로 간섭하는 광학 신호들에도 적용될 수 있다. 예를 들면, 전화 케이블의 심선도체(心線導體)에서와 같이 어느 심선도체와 다른 심선도체 사이에 정전결합 또는 전자기 결합이 일어나서 한 심선도체의 통화전류가 다른 심선도체에 유기되어 누화 현상이 일어난다. 이러한 누화 중에서 송신측에 발생한 것을 근단누화(近端漏話)라고 하며, 수신측에 발생한 것을 원단누화(遠端漏話)라고 한다.

A.2 플래그 일람

A.2.1 특수 릴레이(F) 일람

워드	비트	변수	기능	설명
F000~1	-	_SYS_STATE	모드와 상태	PLC의 모드와 운전 상태를 표시합니다.
	F0000	_RUN	RUN	RUN 상태입니다.
	F0001	_STOP	STOP	STOP 상태입니다.
	F0002	_ERROR	ERROR	ERROR 상태입니다.
	F0003	_DEBUG	DEBUG	DEBUG 상태입니다.
	F0004	_LOCAL_C0n	로컬 컨트롤	로컬 컨트롤 모드입니다.
	F0006	_REMOTE_C0n	리모트 모드	리모트 컨트롤 모드입니다.
	F0008	_RUN_EDIT_ST	런 중 수정 중	런중 수정 프로그램 다운로드 중입니다.
	F0009	_RUN_EDIT_CHK	런 중 수정 중	런중 수정 내부 처리 중입니다.
	F000A	_RUN_EDIT_D0nE	런 중 수정 완료	런중 수정 완료입니다.
	F000B	_RUN_EDIT_END	런 중 수정 끝	런중 수정이 끝났습니다.
	F000C	_CMOD_KEY	운전 모드	키에 의해 운전 모드가 변경 되었습니다.
	F000D	_CMOD_LPADT	운전 모드	로컬 PADT에 의해 운전 모드가 변경 되었습니다.
	F000E	_CMOD_RPADT	운전 모드	리모트 PADT에 의해 운전 모드가 변경 되었습니다.
	F000F	_CMOD_RLINK	운전 모드	리모트 통신 모듈에 의해 운전 모드가 변경 되었습니다.
	F0010	_FORCE_IN	강제 입력	강제 입력 상태입니다.
	F0011	_FORCE_OUT	강제 출력	강제 출력 상태입니다.
	F0014	_M0n_0n	모니터	모니터가 실행 중입니다.
	F0015	_USTOP_0n	STOP	STOP 평선에 의해 STOP 되었습니다.
	F0016	_ESTOP_0n	ESTOP	ESTOP 평선에 의해 STOP 되었습니다.
	F0017	_C0nPILE_MODE	컴파일중	컴파일 수행 중입니다.
	F0018	_INIT_RUN	초기화중	초기화 태스크가 수행 중입니다.
	F001C	_PB1	프로그램 코드1	프로그램 코드1이 선택되었습니다.
	F001D	_PB2	프로그램 코드2	프로그램 코드2가 선택되었습니다.
F001E	_CB1	컴파일 코드1	컴파일 코드1이 선택되었습니다.	
F001F	_CB2	컴파일 코드2	컴파일 코드2가 선택되었습니다.	
F002~3		_CNF_ER	시스템 에러	시스템의 중고장 상태를 보고합니다.
	F0021	_I0_TYER	모듈 타입 에러	모듈 타입이 일치하지 않습니다.
	F0022	_I0_DEER	모듈 착탈 에러	모듈이 착탈 되었습니다.
	F0024	_I0_RWER	모듈 입출력 에러	모듈 입출력에 문제가 발생했습니다.
	F0025	_IP_IFER	모듈 인터페이스 에러	특수/통신 모듈 인터페이스에 문제가 발생했습니다.
	F0026	_ANNUM_ER	외부 기기 고장	외부 기기에 중고장이 검출되었습니다.

위 드	비트	변수	기능	설명
F002~3	F0028	_BPRM_ER	기본 파라미터	기본 파라미터에 이상이 있습니다.
	F0029	_IOPRM_ER	I/O 파라미터	I/O 구성 파라미터에 이상이 있습니다.
	F002A	_SPPRM_ER	특수 모듈 파라미터	특수 모듈 파라미터가 비정상입니다.
	F002B	_CPPRM_ER	통신 모듈 파라미터	통신 모듈 파라미터가 비정상입니다.
	F002C	_PGM_ER	프로그램 에러	프로그램에 에러가 있습니다.
	F002D	_CODE_ER	코드 에러	프로그램 코드에 에러가 있습니다.
	F002E	_SWDT_ER	시스템 워치독	시스템 워치독이 작동했습니다.
	F0030	_WDT_ER	스캔 워치독	스캔 워치독이 작동했습니다.
F004		_CNF_WAR	시스템 경고	시스템의 경고장 상태를 보고합니다.
	F0041	_DBCK_ER	백업 이상	데이터 백업에 문제가 발생했습니다.
	F0043	_ABSD_ER	운전 이상 정지	비정상 운전으로 인하여 정지합니다.
	F0046	_ANNUM_WAR	외부 기기 고장	외부 기기의 경고장이 검출되었습니다.
	F0048	_HS_WAR1	고속 링크1	고속 링크 - 파라미터1 이상
	F0049	_HS_WAR2	고속 링크2	고속 링크 - 파라미터2 이상
	F0054	_P2P_WAR1	P2P 파라미터1	P2P - 파라미터1 이상
	F0055	_P2P_WAR2	P2P 파라미터2	P2P - 파라미터2 이상
	F0056	_P2P_WAR3	P2P 파라미터3	P2P - 파라미터3 이상
	F005C	_CONSTANT_ER	고정주기 오류	고정주기 오류
F009		_USER_F	유저 접점	사용자가 사용할 수 있는 타이머입니다.
	F0090	_T20MS	20ms	20ms 주기의 Clock 입니다.
	F0091	_T100MS	100ms	100ms 주기의 Clock 입니다.
	F0092	_T200MS	200ms	200ms 주기의 Clock 입니다.
	F0093	_T1S	1초 Clock	1초 주기의 Clock 입니다.
	F0094	_T2S	2 초 Clock	2 초 주기의 Clock 입니다.
	F0095	_T10S	10 초 Clock	10 초 주기의 Clock 입니다.
	F0096	_T20S	20 초 Clock	20 초 주기의 Clock 입니다.
	F0097	_T60S	60 초 Clock	60 초 주기의 Clock 입니다.
	F0099	_On	항시 On	항상 On 상태인 비트입니다.
	F009A	_Off	항시 Off	항상 Off 상태인 비트입니다.
	F009B	_10n	1스캔 On	첫 스캔만 On 상태인 비트입니다.
	F009C	_10ff	1스캔 Off	첫 스캔만 Off 상태인 비트입니다.
	F009D	_STOG	반전	매 스캔 반전됩니다.

워드	비트	변수	기능	설명
F010		_USER_CLK	유저 Clock	사용자가 설정 가능한 Clock입니다.
	F0100	_USR_CLK0	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 On/Off Clock 0
	F0101	_USR_CLK1	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 On/Off Clock 1
	F0102	_USR_CLK2	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 On/Off Clock 2
	F0103	_USR_CLK3	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 On/Off Clock 3
	F0104	_USR_CLK4	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 On/Off Clock 4
	F0105	_USR_CLK5	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 On/Off Clock 5
	F0106	_USR_CLK6	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 On/Off Clock 6
F011		_LOGIC_RESULT	로직 결과	로직 결과를 표시합니다.
	F0110	_LER	연산 에러	연산 에러시 1스캔동안 On
	F0111	_ZERO	제로 플래그	연산 결과가 0일 경우 On
	F0112	_CARRY	캐리 플래그	연산시 캐리가 발생했을 경우 On
	F0113	_ALL_Off	전출력 Off	모든 출력이 Off일 경우 On
	F0115	_LER_LATCH	연산 에러 래치	연산 에러시 계속 On 유지
F012		_CMP_RESULT	비교 결과	비교 결과를 표시합니다.
	F0120	_LT	LT 플래그	“보다 작다” 인 경우 On
	F0121	_LTE	LTE 플래그	“보다 작거나 같다” 인 경우 On
	F0122	_EQU	EQU 플래그	“같다” 인 경우 On
	F0123	_GT	GT 플래그	“보다 크다” 인 경우 On
	F0124	_GTE	GTE 플래그	“보다 크거나 같다” 인 경우 On
	F0125	_NEQ	NEQ 플래그	“같지 않다” 인 경우 On
F014	-	_FALS_NUM	FALS 번호	FALS의 번호를 표시합니다.
F015	-	_PUTGET_ERRO	PUT/GET 에러 0	메인 베이스 PUT / GET 에러
F023	-	_PUTGET_NDR0	PUT/GET 완료 0	메인 베이스 PUT / GET 완료
F044	-	_CPU_TYPE	CPU 타입	CPU 타입에 관한 정보를 알려줍니다.
F045	-	_CPU_VER	CPU 버전	CPU 버전을 표시합니다.
F046	-	_OS_VER	OS 버전	OS 버전을 표시합니다.
F048	-	_OS_DATE	OS 날짜	OS 배포일을 표시합니다.
F050	-	_SCAN_MAX	최대 스캔시간	최대 스캔시간을 나타냅니다.
F051	-	_SCAN_MIN	최소 스캔시간	최소 스캔시간을 나타냅니다.
F052	-	_SCAN_CUR	현재스캔시간	현재 스캔시간을 나타냅니다.
F0053	-	_MON_YEAR	월 / 년	PLC의 월, 년 데이터입니다.
F0054	-	_TIME_DAY	시 / 일	PLC의 시, 일 데이터입니다.
F0055	-	_SEC_MIN	초 / 분	PLC의 초, 분 데이터입니다.
F0056	-	_HUND_WK	백년 / 요일	PLC의 백년, 요일 데이터입니다.

워드	비트	변수	기능	설명
F057		_FPU_INFO	미사용	
	F0570	_FPU_LFLAG_I	미사용	
	F0571	_FPU_LFLAG_U	미사용	
	F0572	_FPU_LFLAG_0	미사용	
	F0573	_FPU_LFLAG_Z	미사용	
	F0574	_FPU_LFLAG_V	미사용	
	F057A	_FPU_FLAG_I	미사용	
	F057B	_FPU_FLAG_U	미사용	
	F057C	_FPU_FLAG_0	미사용	
	F057D	_FPU_FLAG_Z	미사용	
	F057E	_FPU_FLAG_V	미사용	
	F057F	_FPU_FLAG_E	비정규값 입력	비정규값 입력 시 보고합니다.
F058	-	_ERR_STEP	에러 스텝	에러 스텝을 저장합니다.
F060	-	_REF_COUNT	리프레시	모듈 리프레시 수행시 증가
F062	-	_REF_OK_CNT	리프레시 OK	모듈 리프레시가 정상일 때 증가
F064	-	_REF_NG_CNT	리프레시 NG	모듈 리프레시가 비정상일 때 증가
F066	-	_REF_LIM_CNT	리프레시 Limit	모듈 리프레시가 비정상일 때 증가 (TIME OUT)
F068	-	_REF_ERR_CNT	리프레시 Error	모듈 리프레시가 비정상일 때 증가
F070	-	_MOD_RD_ERR_CNT	미사용	
F072	-	_MOD_WR_ERR_CNT	미사용	
F074	-	_CA_CNT	미사용	
F076	-	_CA_LIM_CNT	미사용	
F078	-	_CA_ERR_CNT	미사용	
F080	-	_BUF_FULL_CNT	버퍼 Full	CPU 내부 버퍼 FULL일 경우 증가
F082	-	_PUT_CNT	PUT 카운트	PUT 수행 시 증가합니다.
F084	-	_GET_CNT	GET 카운트	GET 수행 시 증가합니다.
F086	-	_KEY	현재 키	로컬 키의 현재 상태를 나타냅니다.
F088	-	_KEY_PREV	이전 키	로컬 키의 이전 상태를 나타냅니다.
F090	-	_IO_TYER_N	불일치 슬롯	모듈 타입 불일치 슬롯 번호 표시
F091	-	_IO_DEER_N	착탈 슬롯	모듈 착탈이 일어난 슬롯 번호 표시
F093	-	_IO_RWER_N	RW 에러 슬롯	모듈 읽기/쓰기 에러 슬롯 번호 표시
F094	-	_IP_IFER_N	IF 에러 슬롯	모듈 인터페이스 에러 슬롯 번호 표시
F096	-	_IO_TYERO	모듈타입0 에러	메인 베이스 모듈 타입 에러

워드	비트	변수	기능	설명
F104	-	_IO_DEERO	모듈착탈0 에러	메인 베이스 모듈 착탈 에러
F120	-	_IO_RWERO	모듈RW 0 에러	메인 베이스 모듈 읽기/쓰기 에러
F128	-	_IO_IFER_0	모듈IF 0 에러	메인 베이스 모듈 인터페이스 에러
F140	-	_AC_FAIL_CNT	전원 차단 횟수	전원이 차단 된 횟수를 저장합니다.
F142	-	_ERR_HIS_CNT	에러 발생 횟수	에러가 발생한 횟수를 저장합니다.
F144	-	_MOD_HIS_CNT	모드 전환 횟수	모드가 전환된 횟수를 저장합니다.
F146	-	_SYS_HIS_CNT	이력 발생 횟수	시스템 이력 발생 횟수를 저장합니다.
F148	-	_LOG_ROTATE	로그 로테이트	로그 로테이트 정보를 저장합니다.
F150	-	_BASE_INF00	슬롯 정보 0	메인 베이스 슬롯 정보
F200		_USER_WRITE_F	사용가능 점점	프로그램에서 사용 가능한 점점
	F2000	_RTC_WR	RTC RW	RTC에 데이터 쓰고 읽어오기
	F2001	_SCAN_WR	스캔 RW	스캔 값 초기화
	F2002	_CHK_ANC_ERR	외부 중고장 요청	외부기기에서 중고장 검출 요청
	F2003	_CHK_ANC_WAR	외부 경고장 요청	외부기기에서 경고장 검출 요청
F201		_USER_STAUS_F	사용자 점점	사용자 점점
	F2010	_INIT_DONE	초기화 완료	초기화 태스크 수행 완료를 표시
F202	-	_ANC_ERR	외부 중고장 정보	외부 기기의 중고장 정보를 표시
F203	-	_ANC_WAR	외부 경고장 경보	외부 기기의 경고장 정보를 표시
F210	-	_MON_YEAR_DT	월 / 년	시계 정보 데이터 (월 / 년)
F211	-	_TIME_DAY_DT	시 / 일	시계 정보 데이터 (시 / 일)
F212	-	_SEC_MIN_DT	초 / 분	시계 정보 데이터 (초 / 분)
F213	-	_HUND_WK_DT	백년 / 요일	시계 정보 데이터 (백년 / 요일)

(2) 공통 영역

P2P 서비스 설정에 따른 통신플래그입니다.

XGB의 경우 P2P 파라미터는 1 ~ 30이고, P2P 블록은 0 ~ 31입니다.

디바이스	IEC타입	키워드	형태	내 용 설 명
L5120	%LX8192	_P2P1_NDR00	비트	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 정상 완료
L5121	%LX8193	_P2P1_ERR00	비트	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 비정상 완료
L513	%LW513	_P2P1_STATUS00	워드	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드를 표시합니다.
L514	%LD257	_P2P1_SVCCNT00	더블 워드	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 정상 수행 횟수를 표시합니다.
L516	%LD258	_P2P1_ERRCNT00	더블 워드	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 비정상 수행 횟수를 표시합니다.
L5180	%LX8288	_P2P1_NDR01	비트	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 정상 완료
L5181	%LX8289	_P2P1_ERR01	비트	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 비정상 완료
L519	%LW519	_P2P1_STATUS01	워드	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드를 표시합니다.
L520	%LD260	_P2P1_SVCCNT01	더블 워드	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 정상 수행 횟수를 표시합니다.
L522	%LD264	_P2P1_ERRCNT01	더블 워드	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 비정상 수행 횟수를 표시합니다.
L524~L529	%LW524~ %LW529	-	워드	P2P 파라미터 1번 2번 블록 서비스 종합
L530~L535	%LW530~ %LW535	-	워드	P2P 파라미터 1번 3번 블록 서비스 종합
L536~L697	%LW536~ %LW697	-	워드	P2P 파라미터 1번 4~30번 블록 서비스 종합
L698~L703	%LW698~ %LW703	-	워드	P2P 파라미터 1번 31번 블록 서비스 종합

A.2.2 네트워크 레지스터(N) 일람

통신용 네트워크 레지스터에 대해 설명합니다.(P2P 파라미터 : 1~3번, P2P 블록 : 0~31)

디바이스	IECE타입	키워드	형태	내 용 설 명
N000	%NW000	_P1B00SN	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록의 상대 국번을 저장합니다.
N0001~0004	%NW0001~0005	_P1B00RD1	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 영역 사이즈1을 저장합니다.
N005	%NW006	_P1B00RS1	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 영역 사이즈1을 저장합니다.
N0006~0009	%NW0007~0011	_P1B00RD2	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 영역 디바이스2를 저장합니다.
N010	%NW012	_P1B00RS2	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 영역 사이즈2를 저장합니다.
N0011~0014	%NW0013~0017	_P1B00RD3	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 영역 디바이스3을 저장합니다.
N015	%NW018	_P1B00RS3	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 영역 사이즈3을 저장합니다.
N0016~0019	%NW0019~0023	_P1B00RD4	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 디바이스 영역4를 저장합니다.
N020	%NW024	_P1B00RS4	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 읽을 영역 사이즈4를 저장합니다.
N0021~0024	%NW0025~0029	_P1B00WD1	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 디바이스1을 저장합니다.
N025	%NW030	_P1B00WS1	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 사이즈1을 저장합니다.
N0026~0029	%NW0031~0035	_P1B00WD2	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 디바이스2를 저장합니다.
N030	%NW036	_P1B00WS2	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 사이즈2를 저장합니다.
N0031~0034	%NW0037~0041	_P1B00WD3	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 디바이스3을 저장합니다.
N035	%NW042	_P1B00WS3	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 사이즈3을 저장합니다.
N0036~0039	%NW0043~0047	_P1B00WD4	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 디바이스4를 저장합니다.
N040	%NW048	_P1B00WS4	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 저장 영역 사이즈4를 저장합니다.
N0041~0081	%NW0049~0097	-	워드	P2P 파라미터 1번 01번 블록 저장 영역
N0082~0122	%NW0098~0146	-	워드	P2P 파라미터 1번 02번 블록 저장 영역
N0123~1311	%NW0147~1567	-	워드	P2P 파라미터 1번 03~31번 블록 저장 영역
N1312~2623	%NW1568~3135	-	워드	P2P 파라미터 2번 저장 영역
N2624~3935	%NW3136~4703	-	워드	P2P 파라미터 3번 저장 영역

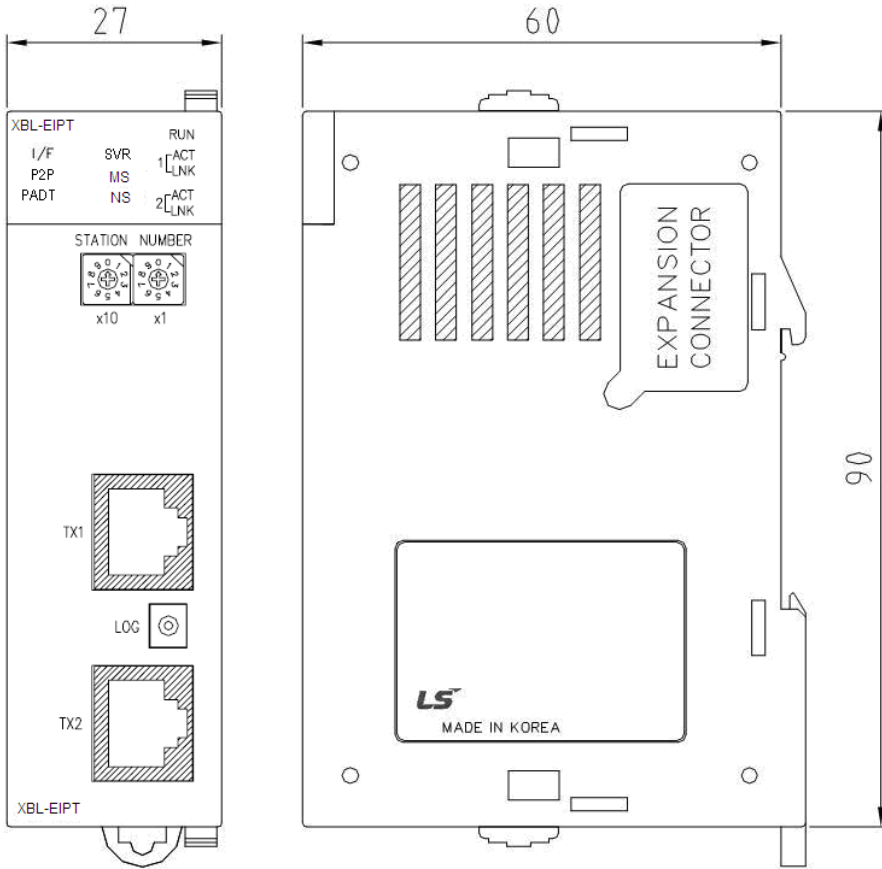
알아두기

1) XGB 에서 네트워크 레지스터는 모니터링만 가능 합니다.(Read Only)

A.3 외형치수

치수단위: mm

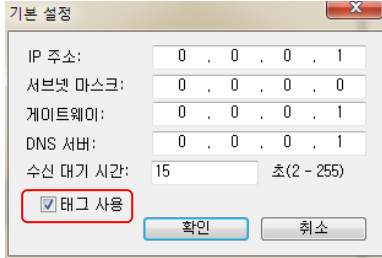
• XBL-EIPT



A.4 OS V1.x에서 V2.0으로 변경하는 경우 조치사항

1) 통신 모듈 등록

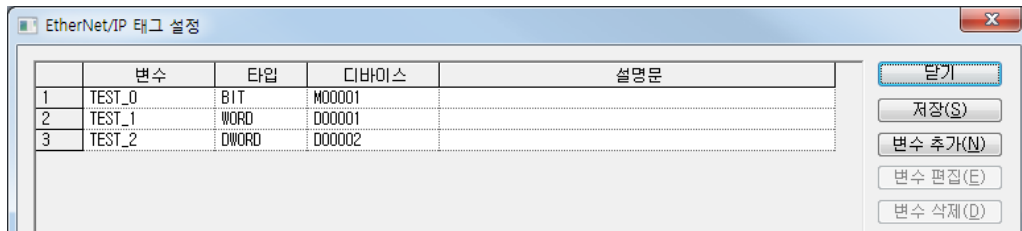
- 통신 모듈 기본 설정 시 태그 사용을 체크해야 합니다.



2) Tag 등록

- 송수신 데이터 영역을 Tag로 등록하여야 합니다.

a) XBM/XBC



b) XEC

번호	변수 종류	변수	타입	메모리 할당	초기값	리테인	사용 유무	EIP	HMI	설명문
1	VAR_GLOBAL	TEST_0	BYTE	%MB100		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	VAR_GLOBAL	TEST_1	WORD	%MW100		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	VAR_GLOBAL	TEST_2	DINT	%MD100		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

3) 주기 클라이언트

- 블록 설정 중 로컬 태그 입력 시 PLC 디바이스명 대신 등록된 Tag명을 입력하여야 합니다.

a) XBL-EIPT V1.x

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능 파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정		
											로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast	파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1, 송신주기 x8	1 BYTE	%MB100		1

b) XBL-EIPT V2.0 이상

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능 파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정		
											로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	주기 클라이언트	0,Input Only(ID)	Multicast	파라미터	T20 Tag Size:1 Input Assembly Instance(8bit):0		200	1, 송신주기 x8	BYTE	TEST_0/%MB100		1

4) 주기 서버

- 클라이언트 기기에서 XBL-EIPT EDS 등록 시 EDS V2.10 파일을 등록해야 합니다. (XBL-EIPT_V21.eds)
- 블록 설정 중 로컬 태그 입력 시 PLC 디바이스명 대신 등록된 Tag명을 입력하여야 합니다.

a) XBL-EIPT V1.x

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	주기 서버									2 BYTE	%MW100		2
1	0	주기 서버									2 BYTE	%MW200		22
2	0	주기 서버									2 BYTE	%MW300		20
3	0	주기 서버									2 BYTE	%MW400		50

b) XBL-EIPT V2.0 이상

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	주기 서버									BYTE	TEST_0/%MB100		1
1	0	주기 서버									WORD	TEST_1/%MW100		1
2	0	주기 서버									DINT	TEST_2/%MD100		1
3	0	주기 서버									ARRAY[0, 6] OF BYTE	TEST_3/%MB300		7

5) 비주기 클라이언트

- 블록 설정 중 로컬 태그 입력 시 PLC 디바이스명 대신 등록된 Tag명을 입력하여야 합니다.

a) XBL-EIPT V1.x

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	비주기 클라이언트			0, 태그 읽기			_T200MS			2 BYTE	%MWO	TEST_0	1

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	비주기 클라이언트			2, 읽기	파라미터	Service Code(Hex):e Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4	_T200MS			2 BYTE	%MWO		1

b) XBL-EIPT V2.0 이상

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	비주기 클라이언트			0, 태그 읽기			_T200MS			WORD	TEST_1/%MW100	TEST_0	1

인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	기동 조건	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정		
												로컬 태그	리모트 태그	데이터 개수
0	0	비주기 클라이언트			2, 읽기	파라미터	Service Code(Hex):e Class(Hex):1 Instance:1 Attribute(Hex):4	_T200MS			WORD	TEST_1/%MW100		1

6) 비주기 서버

- 클라이언트 기기에서 XBL-EIPT 측 디바이스명 대신 Tag명을 입력하여야 합니다.

보증 내용

1. 보증 기간

구입하신 제품의 보증 기간은 제조 일로부터 18 개월입니다.

2. 보증 범위

위의 보증 기간 중에 발생한 고장에 대해서는 부분적인 교환 또는 수리를 받으실 수 있습니다. 다만, 아래에 해당하는 경우에는 그 보증 범위에서 제외하오니 양지하여 주시기 바랍니다.

- (1) 사용설명서에 명기된 이외의 부적당한 조건 · 환경 · 취급으로 발생한 경우
- (2) 고장의 원인이 당사의 제품 이외의 것으로 발생한 경우
- (3) 당사 및 당사가 정한 지정점 이외의 장소에서 개조 및 수리를 한 경우
- (4) 제품 본래의 사용 방법이 아닌 경우
- (5) 당사에서 출하 시 과학 · 기술의 수준에서는 예상이 불가능한 사유에 의한 경우
- (6) 기타 천재 · 화재 등 당사측에 책임이 없는 경우

3. 위의 보증은 PLC 단위체만의 보증을 의미하므로 시스템 구성이나 제품응용 시에는 안전성을 고려하여 사용하여 주십시오.

환경 방침

LS ELECTRIC은 다음과 같이 환경 방침을 준수하고 있습니다.

환경 경영

LS ELECTRIC은 환경보전을 경영의 우선과제로 하며, 전 임직원은 쾌적한 지구환경보전을 위해 최선을 다한다

제품 폐기에 대한 안내

LS ELECTRIC PLC는 환경을 보호할 수 있도록 설계된 제품입니다. 제품을 폐기할 경우 알루미늄, 철 합성수지(커버)류로 분리하여 재활용할 수 있습니다.



www.ls-electric.com

LS ELECTRIC Co., Ltd.

기술문의 및 A/S
 고객센터 - 신속한 서비스, 든든한 기술지원
 전화. **1544-2080** | 홈페이지. www.ls-electric.com

사용설명서의 규격은 지속적인 제품 개발 및 개선으로 인해 예고없이 변경될 수 있습니다.

■ 본사 : 서울특별시 용산구 한강대로 92 LS용산타워 14층

■ 구입문의

서울영업	TEL: (02)2034-4623-38	FAX: (02)2034-4057
부산영업	TEL: (051)310-6855-60	FAX: (051)310-6851
대구영업	TEL: (053)603-7741~8	FAX: (053)603-7788
서부영업 (광주)	TEL: (062)510-1891-92	FAX: (062)526-3262
서부영업 (대전)	TEL: (042)820-4240-42	FAX: (042)820-4298

■ A/S 문의

기술상담센터	TEL: (전국)1544-2080	FAX: (031)689-7290
서울/경기 Global 지원팀	TEL: (031)689-7112	FAX: (031)689-7113
천안 Global 지원팀	TEL: (041)550-8308-9	FAX: (041)554-3949
부산 Global 지원팀	TEL: (051)310-6922-3	FAX: (051)310-6851
대구 Global 지원팀	TEL: (053)603-7751-4	FAX: (053)603-7788
광주 Global 지원팀	TEL: (062)510-1885-6	FAX: (062)526-3262

■ 교육 문의

연수원	TEL: (043)268-2631-2	FAX: (043)268-4384
서울/경기교육장	TEL: (031)689-7107	FAX: (031)689-7113
부산교육장	TEL: (051)310-6860	FAX: (051)310-6851
대구교육장	TEL: (053)603-7744	FAX: (053)603-7788

■ 기술 문의

기술상담센터	TEL: (전국)1544-2080	FAX: (031)689-7290
동천 산전 (안양)	TEL: (031)479-4785-6	FAX: (031)479-4784
나노오토메이션 (대전)	TEL: (042)336-7797	FAX: (042)636-8016
신광 ENG (부산)	TEL: (051)319-1051	FAX: (051)319-1052
에이앤디시스템 (부산)	TEL: (051)319-0668	FAX: (051)319-0669

■ 서비스 지정점

영 산전 (서울)	TEL: (02)462-3053	FAX: (02)462-3054
TP1시스템 (서울)	TEL: (02)895-4803-4	FAX: (02)6264-3545
우진산전 (의정부)	TEL: (031)877-8273	FAX: (031)878-8279
신진시스템 (안산)	TEL: (031)494-9607	FAX: (031)494-9608
드림시스템 (평택)	TEL: (031)665-7520	FAX: (031)667-7520
스마트산전 (안양)	TEL: (031)430-4629	FAX: (031)430-4630
세아산전 (안양)	TEL: (031)340-5228	FAX: (031)340-5229
성원M&S (인천)	TEL: (032)588-3750	FAX: (032)588-3751
파란자동차 (천안)	TEL: (041)554-8308	FAX: (041)554-8310
태영시스템 (대전)	TEL: (042)670-7363	FAX: (042)670-7364
디에스산전 (청주)	TEL: (043)237-4816	FAX: (043)237-4817
조은시스템 (부산)	TEL: (051)319-3923	FAX: (051)319-3924
산전테크 (부산)	TEL: (051)319-1025	FAX: (051)319-1026
서진산전 (울산)	TEL: (052)227-0335	FAX: (052)227-0337
대명시스템 (대구)	TEL: (053)564-4370	FAX: (053)564-4371
제이엠산전 (포항)	TEL: (054)284-8050	FAX: (054)284-8051
지이티시스템 (구미)	TEL: (054)465-2304	FAX: (054)465-2315
제일시스템 (창원)	TEL: (055)273-6778	FAX: (050)4005-6778
지유시스템 (광주)	TEL: (062)714-1765	FAX: (062)714-1766
코리아FA (익산)	TEL: (063)838-8002	FAX: (063)838-8001
SJ주식회사 (전주)	TEL: (063)213-6900~1	FAX: (063)213-6902