

최대의 이익을 위한 최대의 선택 !

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

프로그래머블 로직 컨트롤러

EtherNet/IP I/F 모듈

XGT Series

사용설명서

XGL-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.

LSELECTRIC

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

경 고

- ▶ 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

경 고

- ▶ 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.

주 의

- ▶ 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 PLC및 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	'09. 7	초판 발행	-
V 1.1	'11. 1	플래그를 통한 링크인에이블 추가	CH6.3.1
V 2.0	'12. 6	Tag 기능에 따른 서비스 설정방법 수정	CH5, 6
V 2.1	'14. 7	그림 및 내용 수정 (XG5000 V4.0 반영)	전체
V2.2	'20.5	사명 변경	전체
V2.3	'24.6	품질 보증 기간 변경	-

LS ELECTRIC PLC를 구입하여 주셔서 감사 드립니다.

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

다음의 사용설명서는 본 제품과 관련된 사용설명서입니다.

필요한 경우, 아래의 사용설명서의 내용을 보시고 주문하여 주시기 바랍니다.

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

관련된 사용설명서 목록

사용설명서 명칭	사용설명서 내용
XGK/XGB 명령어집	XGK, XGB CPU 모듈을 장착한 PLC 시스템에서 사용하는 명령어의 사용 방법 설명 및 프로그래밍하기 위한 사용설명서입니다.
XGI/XGR 명령어집	XGI, XGR CPU 모듈을 장착한 PLC 시스템에서 사용하는 명령어의 사용 방법 설명 및 프로그래밍하기 위한 사용설명서입니다.
XGK-CPUH 외 4종 사용설명서	XGK CPU 모듈, 전원 모듈, 베이스, 입출력 모듈, 증설 케이블의 각 규격 및 시스템 구성, EMC 규격 대응 등에 대해서 설명한 XGK-CPUH 외 4종 사용설명서입니다.
XGI-CPUU 외 4종 사용설명서	XGI CPU 모듈, 전원 모듈, 베이스, 입출력 모듈, 증설 케이블의 각 규격 및 시스템 구성, EMC 규격 대응 등에 대해서 설명한 XGI-CPUU 외 4종 사용설명서입니다.
XGR-CPU사용설명서	XGR CPU 모듈, 증설 드라이브 모듈, 전원 모듈, 베이스, 입출력 모듈, 증설 케이블의 각 규격 및 시스템 구성, EMC 규격 대응 등에 대해서 설명한 XGR-CPUH 사용설명서입니다.
XG5000 사용설명서 (XGK, XGB용)	XGK, XGB CPU 모듈을 사용하여 프로그래밍, 인쇄, 모니터링, 디버깅과 같은 온라인 기능을 설명한 XG5000 소프트웨어 사용설명서입니다.
XG5000 사용설명서 (XGI, XGR용)	XGI, XGR CPU 모듈을 사용하여 프로그래밍, 인쇄, 모니터링, 디버깅과 같은 온라인 기능을 설명한 XG5000 소프트웨어 사용설명서입니다.

현재 XQL-EIPT 모듈 사용설명서는 아래 버전을 기준으로 작성되었습니다.

관련된 제품 OS 버전 목록

제품명	OS 버전
XGK-CPUH, CPUS, CPUA, CPUE, CPUU	V4.2
XGI-CPUU/D, CPUU, CPUH, CPUS, CPUE	V4.0
XGR-CPUH/F, CPUH/T	V2.6
XG5000	V4.0

◎ 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

 1.3.2 CPU 별 장착 가능 대수 ----- 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

제 2 장 제품규격

2.1 일반규격 ----- 2-1

2.2 성능규격 ----- 2-2

2.3 각부의 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 취급시 주의 사항----- 3-2

3.3 운전까지의 제품의 설정 순서----- 3-3

3.4 I/O 할당 및 디바이스 정보 ----- 3-4

 3.4.1 I/O 할당 ----- 3-4

 3.4.2 CPU 시리즈별 사용 가능한 디바이스 영역 ----- 3-10

3.5 I/O 제품의 설치 ----- 3-11

 3.5.1 XGL-EIPT 설치 ----- 3-11

3.6 시운전----- 3-13

 3.6.1 시스템 구성 시 주의사항 ----- 3-13

제 4 장 시스템 구성

4.1 사용 가능한 시스템 구성----- 4-1

 4.1.1 스위치를 이용한 시스템 구성----- 4-1

 4.1.2 스위치를 사용하지 않는 시스템 ----- 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(XGL-EIPT 링 구성)----- 4-2

제 5 장 소프트웨어 설치 및 통신 파라미터

5.1 소프트웨어의 설치 및 실행 ----- 5-1

5.2.1 XG5000 설치	5-1
5.2.2 USB 디바이스 드라이버 설치	5-4
5.2.3 USB 디바이스 드라이버 설치 확인	5-7
5.2 통신 모듈 등록 방법	5-15
5.2.1 오프라인인 경우	5-15
5.2.2 온라인 경우	5-17
5.2.3 PLC 로부터 파라미터를 읽어오는 경우	5-19
5.2.4 모듈 설정 방법	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	6-3
6.2 EIP 서비스	6-4
6.3 Tag 설정	6-5
6.4 주기/비주기 통신서비스 설정	6-8
6.4.1 주기 클라이언트 통신 서비스	6-8
6.4.2 비주기 클라이언트 통신 서비스	6-15
6.3.3 주기서버(Server) 통신 서비스	6-17
6.5 운전 시작	6-19
6.5.1 XG5000 설정	6-19
6.6 사용 예제	6-21
6.5.1 Rockwell 1756-ENBT 통신모듈과의 통신	6-21

제 7 장 진단 기능

7.1 시스템 진단	7-1
7.2 시스템 진단 항목 및 내용	7-3
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

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 통신 릴레이(L) 일람	A-13
A.3 외형치수	A-14

제1장 개 요

1.1 개요

본 사용 설명서는 XGT 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 IO모듈간의 데이터 전송을 위한 모듈입니다.

다음 사용설명서를 함께 참조하여 프로그램 하여 주십시오.

- XG5000 사용설명서
- XGK 명령어 집
- XGK 사용설명서
- XGI 명령어 집
- XGI 사용설명서
- XGR 명령어 집
- XGR 사용설명서

XGT EIP 모듈의 시스템 구성 시 다음 사항에 유의하시기 바랍니다.

- XGT PLC XG5000 프로그래밍 툴(Tool): V4.0 이상
- XGK CPU: V4.2 이상
- XGI CPU: V4.0 이상
- XGR CPU: V2.6 이상

1.2 특징

XGT 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) CPU모듈당 최대 24대까지 장착 가능하며, 기본 베이스 및 증설 베이스에 장착이 가능합니다. 단, XGR 시스템에서는 기본 베이스에만 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

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

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

1.3.2 CPU별 장착 가능 대수

XGT EtherNet/IP I/F 모듈은 기본 베이스와 증설 베이스에 관계없이 최대 24대의 장착이 가능합니다.
단 XGR CPU에 적용시 기본베이스에만 장착이 가능합니다. 통신모듈의 최 대 성능구현을 위해서는 가능한 기본베이스에 장착하여 주시기 바랍니다. 아래 표는 각 CPU별로 사용 가능 한 서비스의 종류를 나타냅니다. 통신모듈의 대수를 고려하여 시스템 구성 시 적용하여 주시기 바랍니다.

구분	XGK					XGI					XGR		
	CPUH	CPUU	CPUA	CPUS	CPUE	CPUU	CPUH	CPUS	CPUE	CPUU/D	CPUH/T	CPUH/F	CPUH/S
P2P(EIP) 사용모듈 수(최대)	8대										6대		
최대모듈 (서버사용 모듈포함)	24대										6대		

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
XGL-EIPT	XGT용 통신 모듈	XG5000

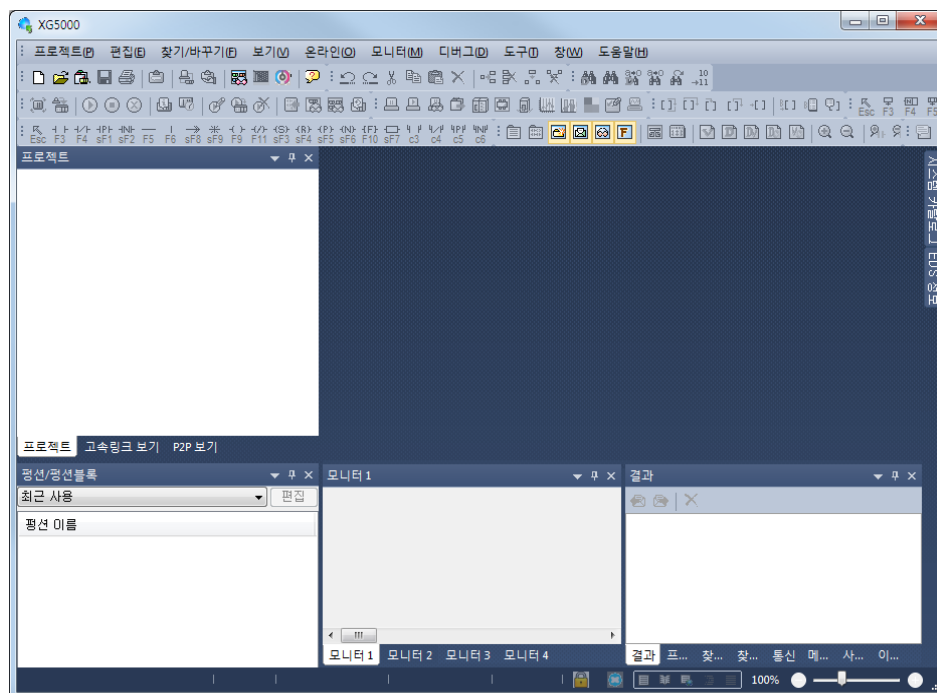
알아두기

- 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 사용 되는 케이블의 형명은 XGT 카달로그 제품 일람을 참조하시기 바랍니다. (USB-301A, K1C-050A)

1.4.2 XG5000

XG5000은 XGnet I/F 모듈을 포함한 모든 통신 모듈의 동작을 위한 기본 파라미터 설정, 프레임 작성, 모듈 및 네트워크를 진단 등 통신 모듈 전용 소프트웨어 입니다.

아래 그림은 XG5000의 초기 화면을 나타냅니다.



[그림 1.4.1] XG5000 초기화면

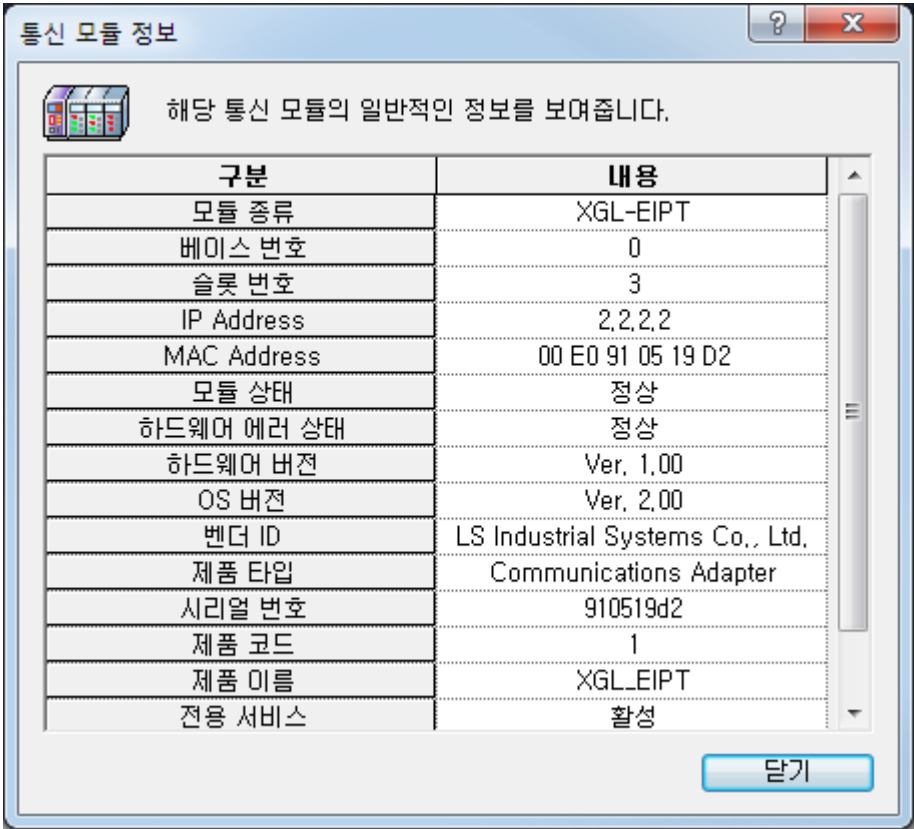
1.4.3 버전의 확인

XGT 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.



[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.

제2장 제 품 규 격

2.1 일반 규격

XGT 시리즈의 일반 규격은 다음과 같습니다.

No.	항목	규 격				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/s²	-		
		연속적인 진동이 있는 경우				
		주파수	가속도	진폭		
		5≤f< 8.4Hz	-	1.75mm		
		8.4≤f≤150Hz	4.9m/s²(0.5G)	-		
6	내충격	* 최대 충격 가속도:147m/s²(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.

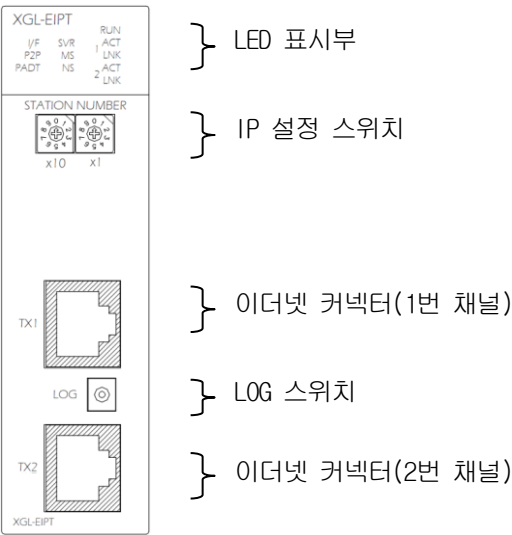
항 목		규 격
전송 규격	전송속도	100Mbps
	전송 방식	베이스 밴드
	노드간 최대 연장거리	100m
	통신권 액세스 방식	CSMA/CD
	프레임 에러 체크방식	$CRC\ 32 = X^{32} + X^{26} + X^{23} + \dots + X^2 + X + 1$
	최대 장착 수(서버 포함시)	24대*주1)
토폴로지		라인, 스타
진단기능		모듈정보, 서비스 상태, 미디어정보, 오토스캔, Ping Test
서비스	주기 클라이언트	Implicit IO Client
	비주기 클라이언트	UCMM Client
	주기 서버	Implicit IO Server
접속수 (클라이언트/서버)	TCP	64/128
	CIP(IO통신)	64/128
최대 서비스 개수		8
최대 장착 개수		24
미디어		UTP/STP 카테고리 5
정상 통신 보장*주2) (주기 클라이언트)	블록당 최대 데이터(250워드)	송신 주기 200ms 이상일 경우 보장
	블록당 최소 데이터(1워드)	송신 주기 100ms 이상일 경우 보장
기본 규격	외형치수(mm)	98(H) X 27(W) X 90(D)
	소비전류(mA)	400
	중 량(g)	102

알아두기

- 1) XGR CPU의 경우 기본 베이스에만 장착이 가능하므로 최대 장착 수는 6대로 제한됩니다.
- 2) 정상 통신 보장*주2)의 경우 EIP블록 64개에 대해 각 블록 당 최대/최소 데이터로 설정 시 정상 동작이 가능한 송신주기를 의미합니다
 - ▶ 정상통신 보장 기준은 시스템에서 하나의 XGT 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.
 - ▶ 데이터 수신 시 주기, 비주기를 포함한 모든 통신서비스(서버 포함)는 CPU의 한 스캔당 7000바이트를 넘을 수 없습니다.
 - ▶ 스캔 당 수신 데이터(바이트) 초과 여부는 (30×총 수신 블록 수)+ 총 수신 블록의 설정 데이터 크기로 판단할 수 있습니다.
 - ▶ 이때 시스템은 하나의 EtherNet/IP I/F 모듈이 주기 클라이언트로 동작하고 나머지 국은 서버로 동작할 때를 조건으로 합니다.

2.3 각 부의 명칭

모듈의 각 부의 명칭은 다음과 같습니다.



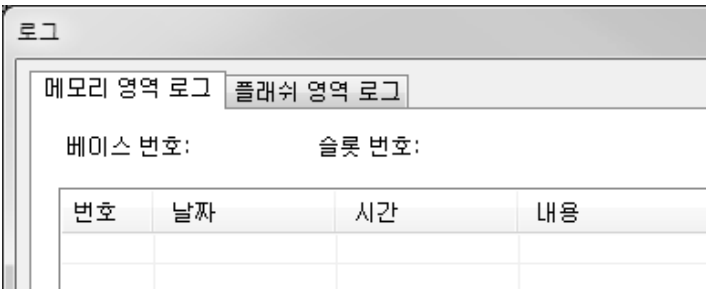
[그림 2.3.1] PLC용 모듈 전면도

▶ 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
	적녹 점멸	자체진단중일 때
NS	녹색 점멸	디바이스의 Connection이 없을 경우
	녹색 점등	디바이스와 적어도 1개의 Connection이 있을 경우
	적색 점멸	한 개 이상의 디바이스와 Timeout이 발생했을 경우
	적색 점등	중복된 IP 어드레스가 검출되었을 경우
	적녹 점멸	자체진단중일 때
nACT	점멸	프레임 송수신 시(n=1,2)
nLNK	점등	네트워크 링크가 형성되었을 때(n=1,2)
	소등	네트워크 링크가 형성되지 않았을 때(n=1,2)

▶ Log 스위치

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



[그림 2.3.1] XG5000 로그 정보

▶ IP 설정 스위치

- (1) 스위치를 1~89로 설정한 경우
전원 투입 후 10초 내에 XG5000에 의한 IP 어드레스 입력이 없을 경우 '192.168.250.스위치값'으로 설정됩니다.
- (2) 스위치를 90~98로 설정한 경우
통신 내부 설정용으로 임의로 변경 시 동작에 문제가 발생 할 수 있습니다.
- (3) 스위치를 99로 설정한 경우
시스템 구성을 링 형태로 구성 시 설정하는 기능으로서 미 설정 시 데이터 폭주로 인하여 정상적인 동작이 불가능 합니다. 2개의 커넥터 지원으로 구성상으로는 링 구성이 가능하지만 실제 링 형태의 시스템은 지원하지 않습니다.

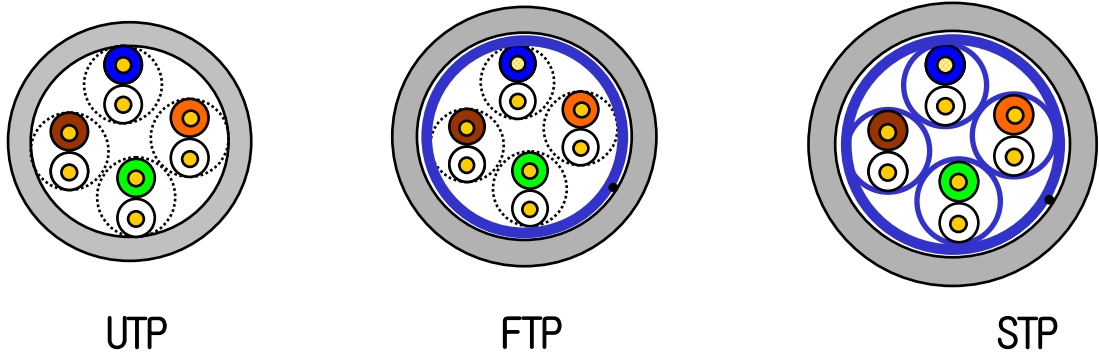
2.4 케이블 규격

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

분 류	상 세	용 도
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
- 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

분 류	사용 주파수(MHz)	전송 속도(Mbps)	용 도
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 5및 Category 6이며, Category 4 는 Category 5등장으로 지금은 소멸되었고, Category 7는 STP구조로서 현재 전 세계적으로 개발 단계에 있습니다.

3) 난연 등급별 분류(UL인증기준)

구 분	인가열량	인가시간	연소길이	연기억제	비 고
CMP	88(kW)	20분	73m/min이하	규제	• Duct가 없는 천정 포설용 • Plenum Cable • UL 910 (Plenum Test)
CMR	150(kW)	30분	3.6m이하	비규제	• 수직 포설형 • Non-Plenum Cable • UL 1666(Riser Test)
CM	21(kW)	20분	2.4m이하	비규제	• 일반형 • Non-Plenum Cable • UL 1581(VTFT Test)
CMX	1(kW)	1분	0.5m이하	비규제	• 제한적 사용 • Non-Plenum Cable • UL 1581 (VW-1 Test)

알아두기

- 1) CM 과 CMR 등급 중간에 CMG 가 있으나, 통상적으로 UTP Cable 같은 LAN Cable 에서는 적용되지 않습니다.
예) CMG: CAS FT4 (VTFT Test)으로서, UL 1581의 CM과 유사합니다.
→Burner각도(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

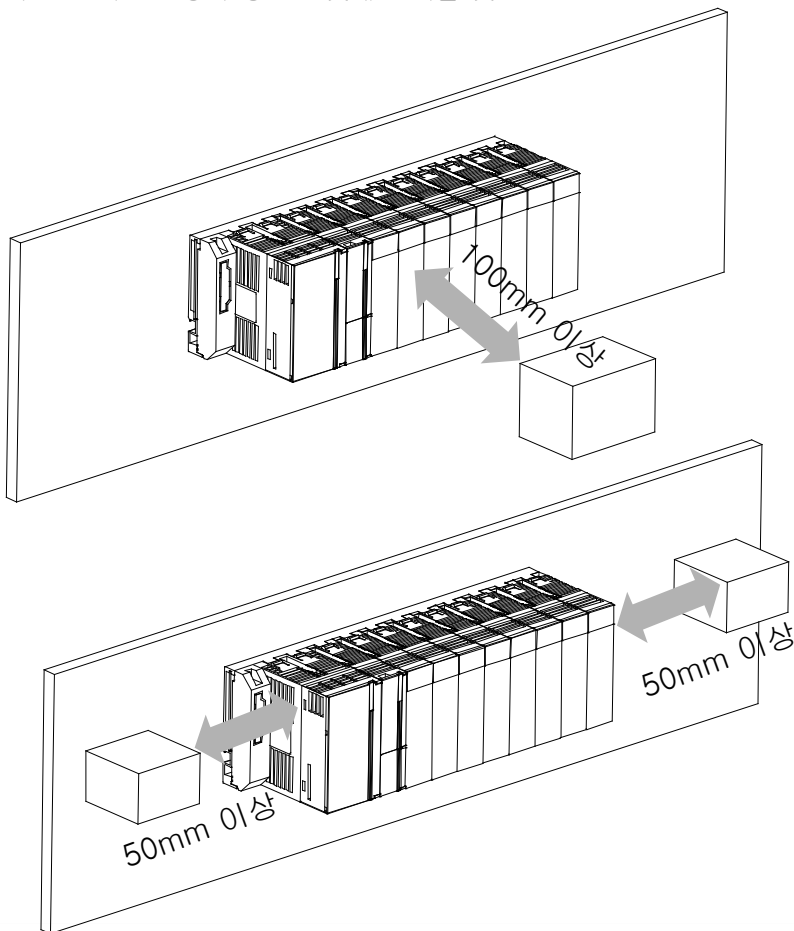
본 제품은 설치하는 환경에 관계없이 높은 신뢰성을 가지고 있으나 시스템의 신뢰성과 안정성을 보장하기 위해 다음 항목에 주의해 주시기 바랍니다.

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

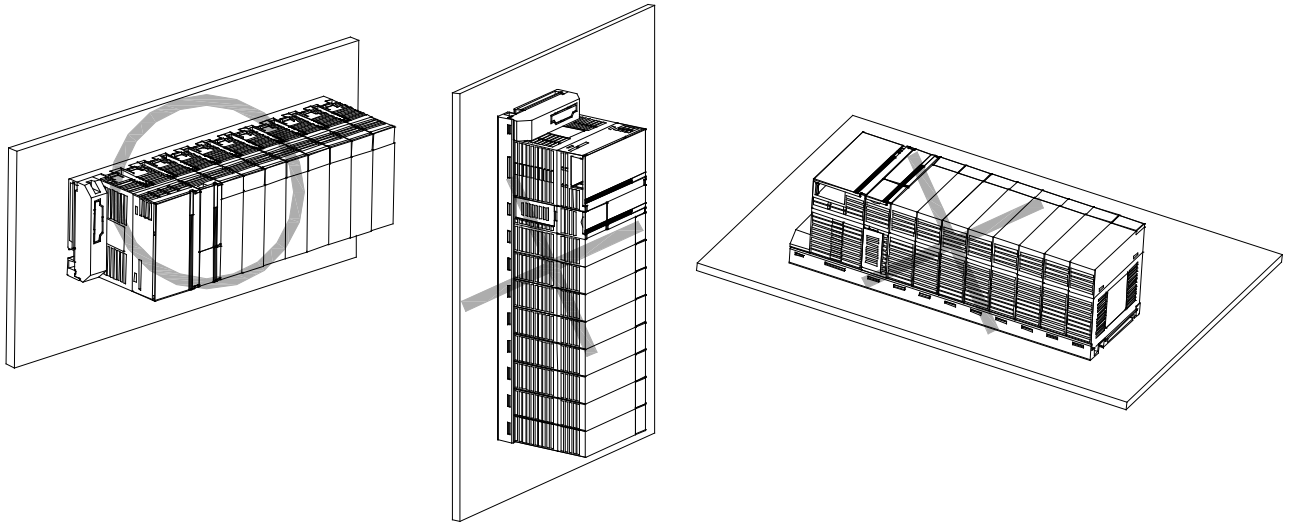
- (1) 나사 구멍의 가공이나 배선 공사를 할 경우 PLC내에 배선 찌꺼기가 들어가지 않도록 할 것.
- (2) 조작하기 좋은 위치에 설치할 것.
- (3) 고압기기와 동일 패널(Panel)에 설치하지 말 것.
- (4) 덕트 및 주변 모듈과의 거리는 50mm 이상으로 할 것.
- (5) 주변 노이즈 환경이 양호한 곳에 접지할 것.



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 말아 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.

시작

- 사용하는 기능과 규격을 확인 합니다.
- 모듈을 베이스에 장착합니다.
● 베이스 및 슬롯의 위치를 확인 합니다.
- 전원을 인가한 후 통신모듈의 LED 상태를 점검합니다.(RUN : 녹색)
- CPU에 XG5000을 이용하여 접속합니다.
- XG5000에서 "IO 동기화"를 합니다.
● "IO 동기화" 후 모듈이 기본 설정창에 나타납니다.
- 기본파라미터를 설정합니다.
▶ IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨어
- 필요한 EDS 파일을 설치합니다.
- EIP 파라미터를 설정합니다.
▶ 채널, 기능, 기동조건, 데이터크기 및 영역, 타입
- 파라미터 다운로드 및 링크인에이블을 실행합니다.
- EIP 통신을 수행합니다.

3.4 I/O 할당 및 디바이스 정보

3.4.1 I/O 할당

1) XGK CPU 사용 시

(1) 기본 시스템 구성 방법

기본 베이스와 증설 베이스를 케이블로 연결하여 구성되는 기본 시스템의 특징은 아래와 같습니다. 증설 베이스의 단수는 CPU의 종류에 따라 제한이 있으며 입출력 번호의 할당방식은 기본 파라미터의 설정에 따라서 고정식과 가변식의 선택이 가능합니다.

구 분	XGK-CPUE	XGK-CPUS	XGK-CPUA	XGK-CPUH	XGK-CPUU
최대 증설 단수	1 단	3 단	3 단	7 단	7 단
최대 입출력모듈 장착 수	24 모듈	48 모듈	48 모듈	96 모듈	96 모듈
최대 입출력 점수	1,536 점	3,072 점	3,072 점	6,144 점	6,144 점
최대 증설 거리	15m				

(2) 입출력 번호의 할당(고정식)

- 베이스의 각 슬롯은 모듈의 장착여부 및 종류에 관계없이 64점씩 할당됩니다.
- 한 개의 베이스에는 16개 슬롯 분의 입출력 번호가 할당 됩니다. 즉 1번 베이스의 시작 번호는 P00640 이 됩니다.(2.3.2 참조)
- 12슬롯 베이스의 입출력 번호의 할당 예는 아래와 같습니다.

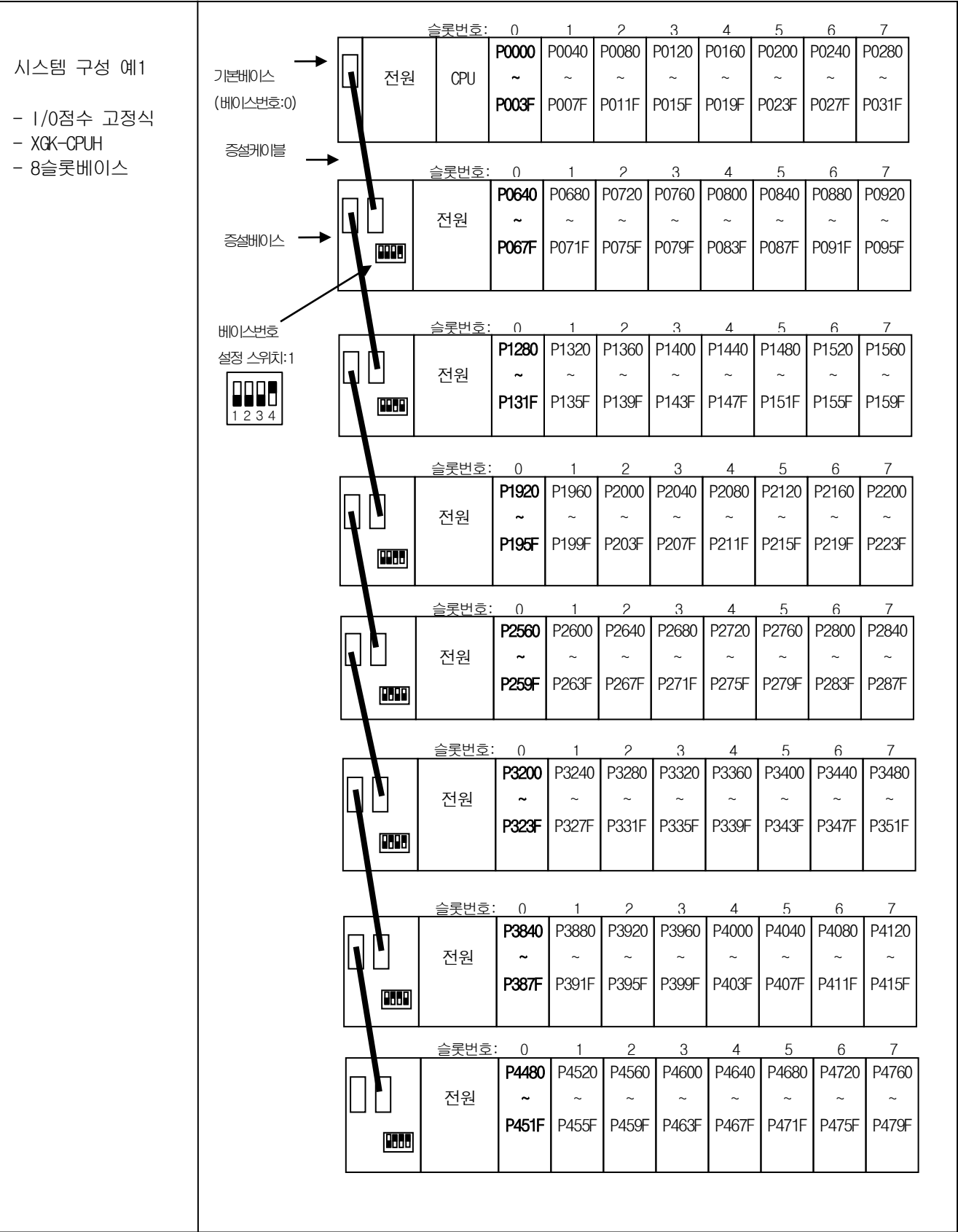
Slot 번호		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P	C	입	입	입	입	출	출	출	출	입	출	출	출
W	P	력	력	력	력	력	력	력	력	력	력	력	력
R	U	1	1	3	6	1	3	3	6	3	1	3	3
		6	6	2	4	6	2	2	4	2	6	2	2
		P3F	P7F	P11F	P15F	P19F	P23F	P27F	P31F	P35F	P39F	P43F	P47F

(3) 입출력 번호의 할당(가변식)

- 슬롯별 장착모듈의 지정에 따라 점수가 할당 됩니다.
- I/O파라미터로 장착모듈을 지정하면 지정 점수 할당
- I/O파라미터로 지정하지 않은 슬롯은 실제 장착모듈에 따라서 자동할당(8점 모듈은 16점으로 할당)
- I/O파라미터로 지정하지 않은 빈 슬롯은 16점으로 처리
- I/O파라미터로 모듈지정 없이 점수만 지정도 가능
- 특수모듈,통신모듈이 장착된 슬롯은 16점으로 할당
- 12 Slot 베이스의 입출력 번호의 할당 예는 아래와 같습니다.

Slot 번호		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P	C	입	입	입	입	출	출	출	출	입	출	출	출
W	P	력	력	력	력	력	력	력	력	력	력	력	력
R	U	1	1	3	6	1	3	3	6	3	1	3	3
		6	6	2	4	6	2	2	4	2	6	2	2
		P0F	P1F	P3F	P7F	P8F	P10F	P12F	P16F	P18F	P19F	P21F	P23F

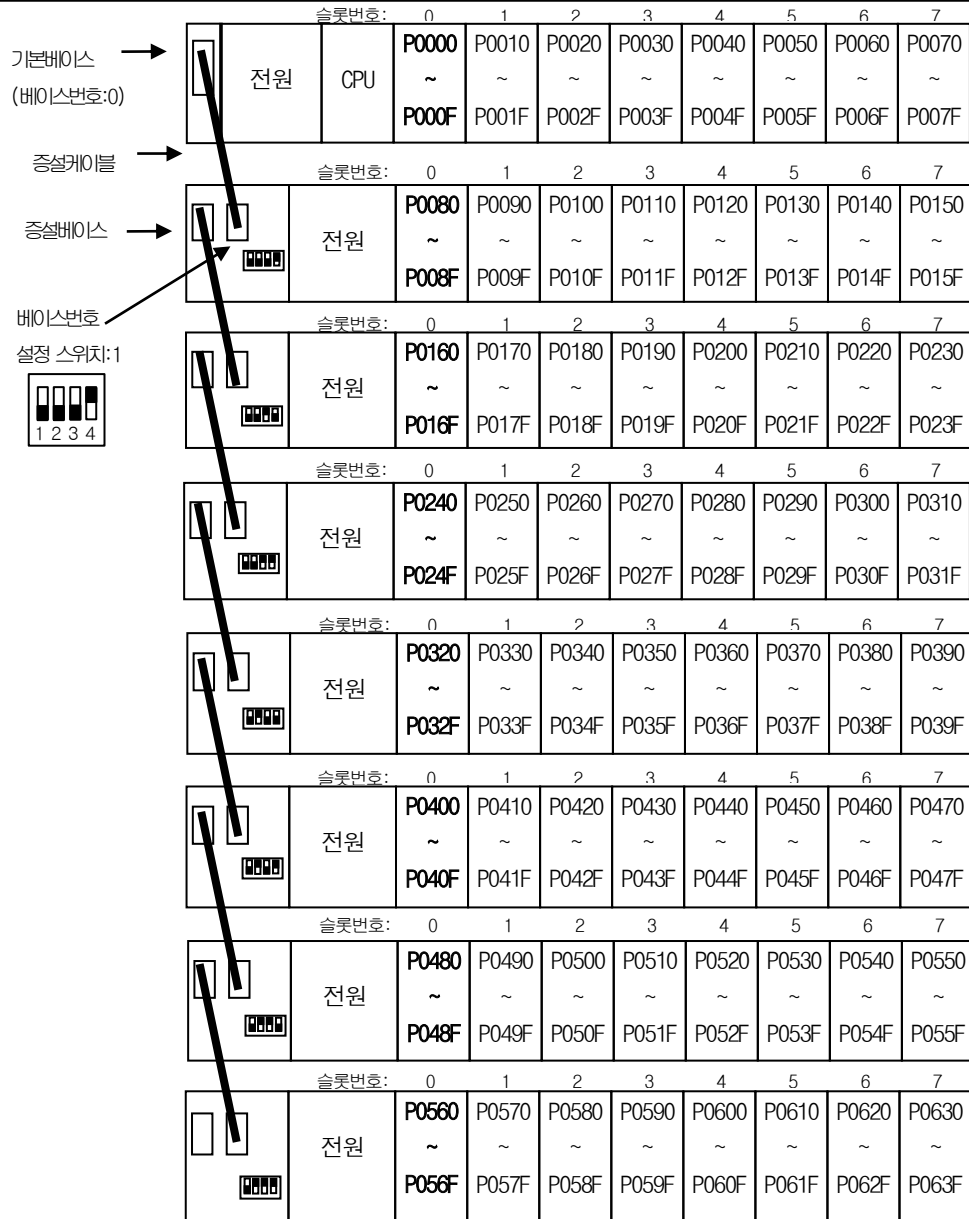
(4) 최대 시스템 구성 시
a) 기본 시스템의 최대 구성 (점수 고정식)



b) 기본 시스템 최대 구성 (점수 가변식)

시스템 구성 예2

- I/O점수 가변식
- XGK-CPUH
- 8슬롯베이스
- 16점모듈 설치시



2) XGI CPU 사용 시

(1) 기본 시스템 구성 방법

구 분	XGI-CPW / CPUH / CPUW/D	XGI-CPUS	XGI-CPUE														
최대 증설 단수	7 단	3 단	1 단														
최대 입출력모듈 장착 수	96 모듈	48 모듈	24 모듈														
최대 입출력 점수	• 16 점 모듈 장착시 : 1,536 점 • 32 점 모듈 장착시 : 3,072 점 • 64 점 모듈 장착시 : 6,144 점	• 16 점 모듈 장착시 : 768 점 • 32 점 모듈 장착시 : 1,536 점 • 64 점 모듈 장착시 : 3,072 점	• 16 점 모듈 장착시 : 384 점 • 32 점 모듈 장착시 : 768 점 • 64 점 모듈 장착시 : 1,536 점														
최대 증설 거리	15m																
	• 입출력 번호는 베이스의 슬롯당 64 점 고정으로 할당되어 있습니다. • 베이스의 각 슬롯은 모듈의 장착여부 및 종류에 관계없이 64 점씩 할당됩니다. • 특수모듈의 장착위치 및 사용 개수에는 제한이 없습니다. • 특수모듈은 디지털 입출력 모듈과는 달리 고정된 입출력 번호가 할당되지 않습니다. • 특수모듈은 전용 평선블록에 의해 제어되며 자동으로 메모리가 할당됩니다. • 12 Slot 베이스의 입출력 번호의 할당 예는 아래와 같습니다. Slot 번호 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 <table><tr><td>전원</td><td>CPU</td><td>입력 16</td><td>입력 16</td><td>입력 32</td><td>입력 64</td><td>출력 16</td><td>출력 32</td><td>출력 32</td><td>출력 64</td><td>입력 32</td><td>출력 16</td><td>출력 32</td><td>출력 32</td></tr></table> %QX 0.11.0 ~ 31 %QX 0.10.0 ~ 31 %QX 0.9.0 ~ 15 %IX 0.8.0 ~ 31 베이스 번호 1			전원	CPU	입력 16	입력 16	입력 32	입력 64	출력 16	출력 32	출력 32	출력 64	입력 32	출력 16	출력 32	출력 32
전원	CPU	입력 16	입력 16	입력 32	입력 64	출력 16	출력 32	출력 32	출력 64	입력 32	출력 16	출력 32	출력 32				

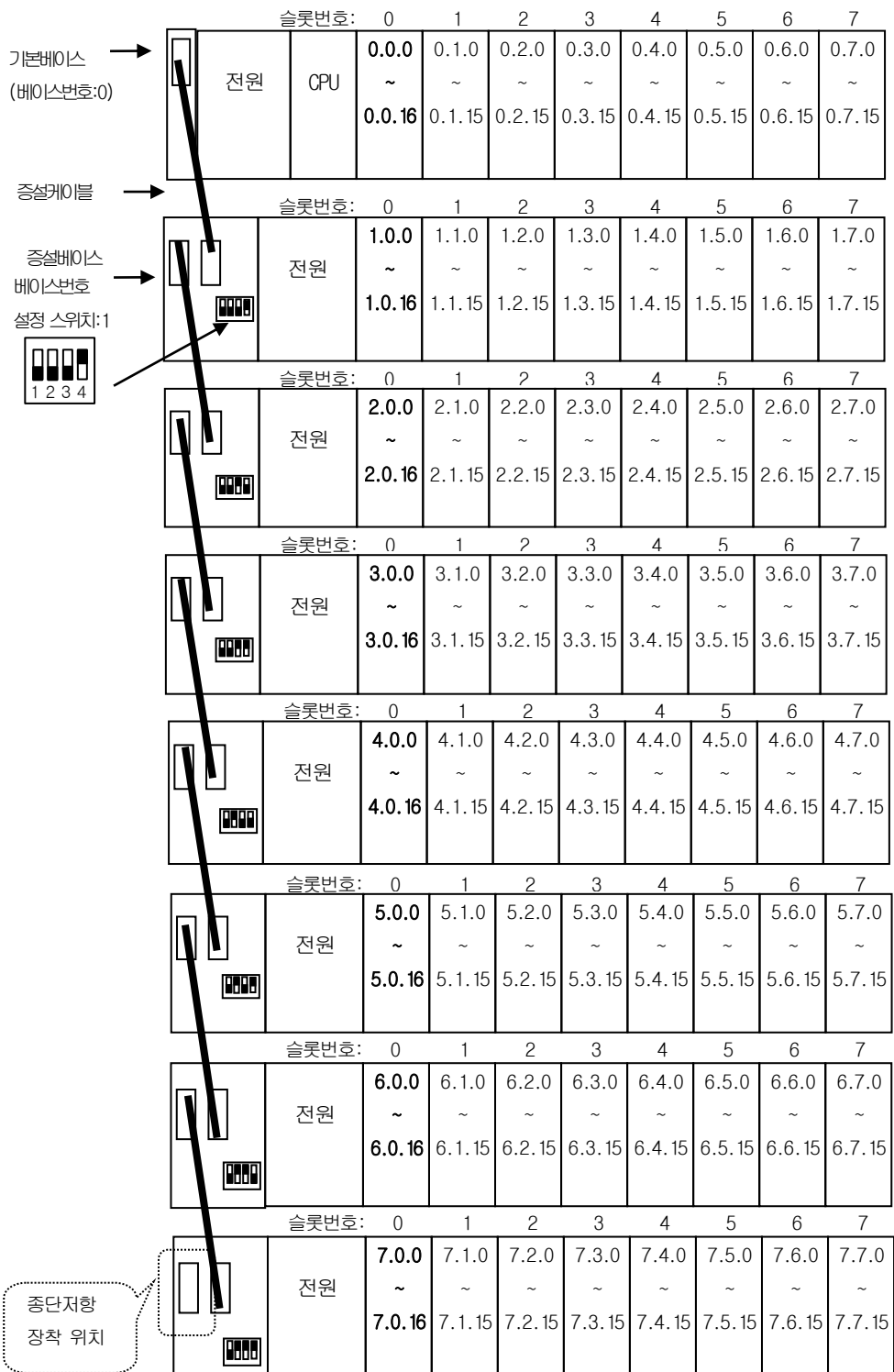
알아두기

- 1) 기본 베이스는 베이스 번호가 '0'으로 고정되며, 증설 베이스는 베이스 번호를 설정하는 스위치가 있습니다.
- 2) I/O 파라미터로 설정한 모듈타입과 실제 장착된 모듈의 타입이 일치해야 운전이 개시됩니다.

(2) 최대 시스템 구성 시

시스템 구성 예1

- XGI-CPUU
- 8슬롯베이스
- 16점모듈 설치시



3) XQR CPU 사용 시
(1) 기본 시스템 구성 방법

구 분	설 명															
기본베이스의 구성	● 동일한 구성의 기본베이스 2 개를 이중으로 설치합니다.															
최대 증설 베이스	● 증설베이스 1~31 까지 설치가 가능합니다.															
최대 입출력모듈 장착 수	● 입출력 모듈은 증설베이스에 총 372 개까지 설치할 수 있습니다.															
최대 입출력 점수	● 16 점 모듈 장착시 : 5,952 점 ● 32 점 모듈 장착시 : 11,904 점 ● 64 점 모듈 장착시 : 23,808 점															
최대 증설 거리	● 베이스 간 - 광: 2 km - 전기: 100 m ● 총 최대 길이 - 광: 64 km(증설 베이스 31 개 구성시) - 전기: 3.2 km (증설 베이스 31 개 구성시)															
증설베이스의 입출력 번호 할당	● 각 베이스의 입출력 번호 시작 값은 증설 드라이브 모듈에 설정된 베이스 번호로 결정됩니다.(1~31 번 설정) ● 베이스 내에서 입출력 번호는 슬롯당 64 점 고정으로 할당되어 있습니다. 각 슬롯은 모듈의 장착 여부 및 종류에 관계 없이 64 점씩 할당됩니다. ● 특수모듈은 디지털 입출력 모듈과는 달리 입출력 번호를 제어에 사용하지 않습니다. U 디바이스 및 전용 평선 블록을 사용합니다. ● 12 슬롯 베이스의 입출력 번호의 할당 예는 아래와 같습니다. 슬롯번호 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 <table><tr><td>전원</td><td>전원</td><td>증설드라이브</td><td>입력 1 6</td><td>입력 3 2</td><td>입력 6 4</td><td>출력 1 6</td><td>출력 3 2</td><td>출력 6 4</td><td>입력 6 4</td><td>입력 3 2</td><td>입력 1 6</td><td>출력 6 4</td><td>출력 3 2</td><td>출력 1 6</td></tr></table> 베이스 번호 1 %QX1.11.0~15 %QX1.10.0~31 %QX1.9.0~63 %IX1.8.0~15	전원	전원	증설드라이브	입력 1 6	입력 3 2	입력 6 4	출력 1 6	출력 3 2	출력 6 4	입력 6 4	입력 3 2	입력 1 6	출력 6 4	출력 3 2	출력 1 6
전원	전원	증설드라이브	입력 1 6	입력 3 2	입력 6 4	출력 1 6	출력 3 2	출력 6 4	입력 6 4	입력 3 2	입력 1 6	출력 6 4	출력 3 2	출력 1 6		
기본베이스의 입출력 번호	● 기본 베이스에는 통신모듈만 장착이 가능하므로 입출력 번호가 의미가 없습니다. ● 기본 베이스도 사용하지는 않지만 12 슬롯의 증설 베이스와 동일한 양 (768 점)의 입출력 번호가 할당되어 있습니다. ● 기본 베이스는 베이스 번호 0 번으로 입출력 번호 맨 앞에 위치합니다.															

알아두기

- (1) 이중화 기본 베이스는 베이스 번호가 '0'으로 고정되며, 증설 베이스는 베이스 번호를 설정하는 스위치가 있습니다.
- (2) 이중화 CPU 를 장착하는 베이스 모듈은 기본 베이스만 가능합니다.
- (3) 이중화 CPU 는 2 슬롯을 점유하는 CPU 모듈입니다.
- (4) I/O 파라미터로 설정한 모듈 타입과 실제 장착된 모듈의 타입이 일치 되어야 운전이 개시됩니다.
- (5) Cnet I/F 모듈을 이용한 리모트 접속시 접속 가능한 증설드라이브의 국번은 1~31 번으로 제한됩니다.

3.4.2 CPU 시리즈별 사용 가능한 디바이스 영역

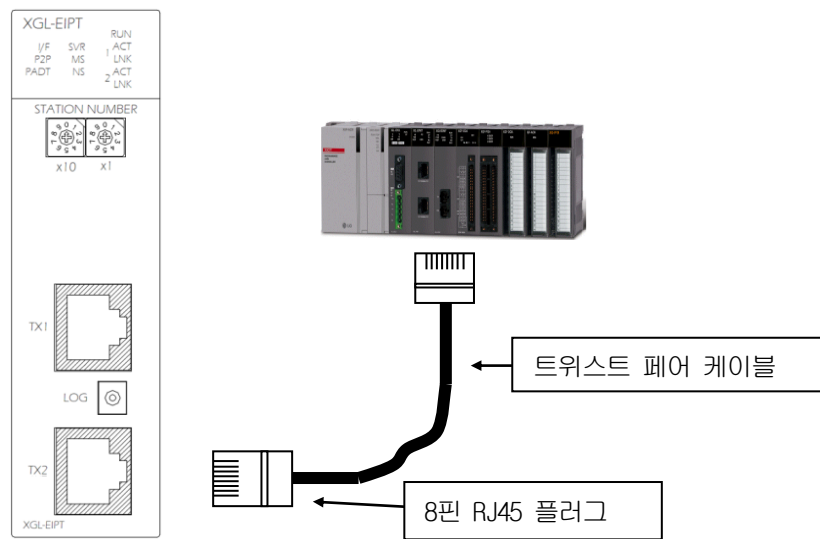
CPU 타입	영역	범위	크기(워드)	비고
XGK	P	P0~P2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능
	M	M0~M2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능
	K	K0~K2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능
	F	F0~F2047	2048	읽기/모니터 가능(쓰기:1025워드부터 가능)
	T	T0~T2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능
	C	C0~2047	2048	읽기/쓰기/모니터 가능
	L	L0~L11263	11264	읽기/쓰기/모니터 가능
	N	N0~N21503	21504	읽기/쓰기/모니터 가능
	D	D0~D32767	32768	읽기/쓰기/모니터 가능, XGK-CPUH
		D0~D19999	20000	읽기/쓰기/모니터 가능, XGK-CPUS
	R	R0~R32767	32768	읽기/쓰기/모니터 가능
	ZR	ZR0~ZR65535	65536	읽기/쓰기/모니터 가능
XGI	I	IW0.0.0~IW127.15.3	8192	읽기/쓰기/모니터 가능
	Q	QW0.0.0~QW127.15.3	8192	읽기/쓰기/모니터 가능
	M	MW0~MW131071	131072	읽기/쓰기/모니터 가능
	R	RW0~RW32767	32768	읽기/쓰기/모니터 가능
	W	WW0~WW65535	65536	읽기/쓰기/모니터 가능
XGR	I	IW0.0.0~IW127.15.3	8192	읽기/쓰기/모니터 가능
	Q	QW0.0.0~QW127.15.3	8192	읽기/쓰기/모니터 가능
	M	MW0~MW131071	131072	읽기/쓰기/모니터 가능
	R	RW0~RW32767	32768	읽기/쓰기/모니터 가능
	W	WW0~WW65535	65536	읽기/쓰기/모니터 가능
공통	U	U0~U4095	4096	모니터 가능

알아두기

- (1) ZR 디바이스는 XGK-CPUH에서만 제공합니다.
- (2) ZR 디바이스는 “W” 를 사용하여 요구해야 합니다.
예) ZR0 부터 워드사이즈를 요구할 때 “%WW000” 으로 요구해야 합니다.
- (3) U 디바이스에서 비트 모니터링의 주소는 16진수(Hex)값이고 워드영역의 모니터링 주소는 10진수입니다.

3.5 제품의 설치

3.5.1 XGL-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 길이만큼 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 심하게 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 ‘제10장 트러블슈팅’ 을 참조하여 이상 원인을 확인하고 조치하여도 계속 이상이 발생하면 A/S 센터로 연락 바랍니다.

제4장 시스템 구성

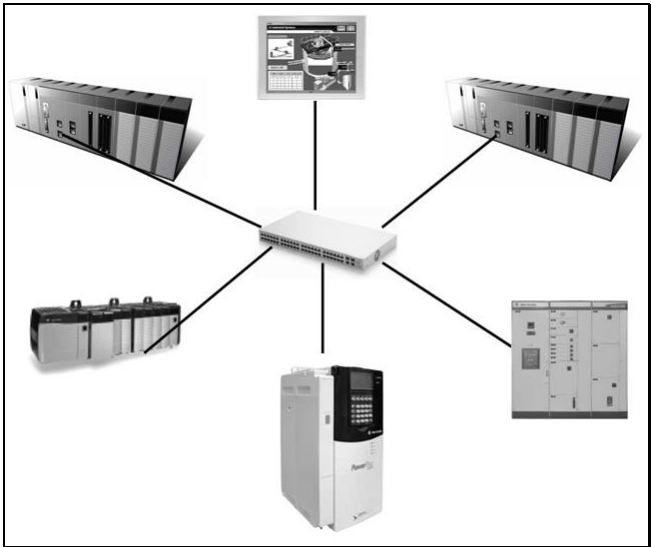
EtherNet/IP I/F 모듈은 XGT CPU 모듈에 관계 없이 장착할 수 있습니다. 최대 장착 대수는 기본 베이스와 증설 베이스를 모두 포함 하여 최대 24대까지 장착 가능 합니다. 이 중 EIP 서비스로 최대 8대를 사용할 수 있고, 비주기서버로 사용하면 24대 모두 사용이 가능 합니다.

단, XGR CPU 모듈의 경우 기본베이스에만 장착이 가능합니다. 이 중 EIP 서비스로 최대 6대를 사용할 수 있고, 서버로 사용하면 6대 모두 사용이 가능합니다.

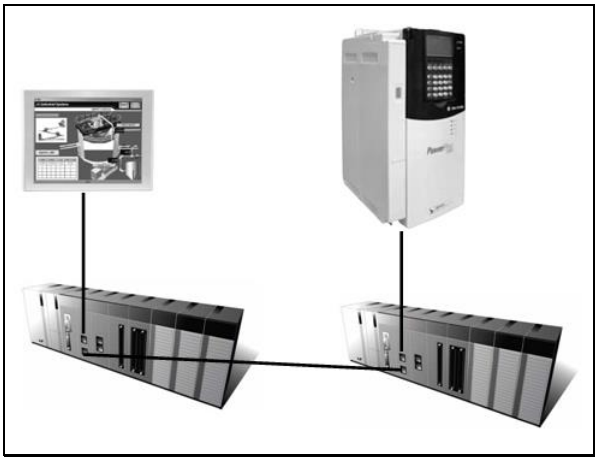
본 모듈을 이용한 통신 시스템은 응용 분야에 따라 다양한 구성이 가능합니다. 본 장에서는 응용 분야별로 시스템 구성이 가능한 경우와 구성이 불가능한 시스템 구성 예를 설명합니다.

4.1 사용 가능한 시스템 구성

4.1.1 스위치를 사용한 시스템 구성



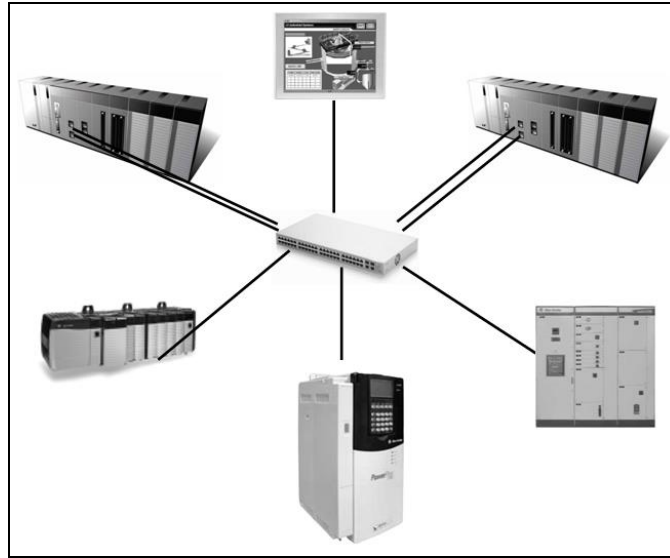
4.1.2 스위치를 사용하지 않는 시스템 구성



4.2 사용 불가능한 시스템 구성

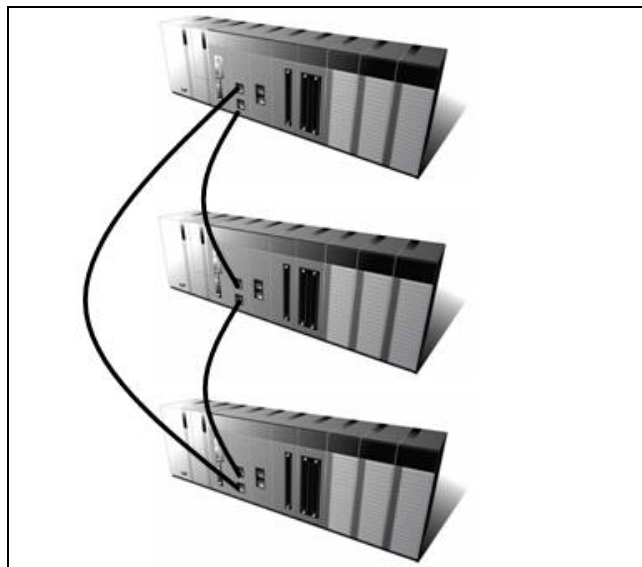
4.2.1 스위치를 사용한 시스템 구성

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(XGL-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

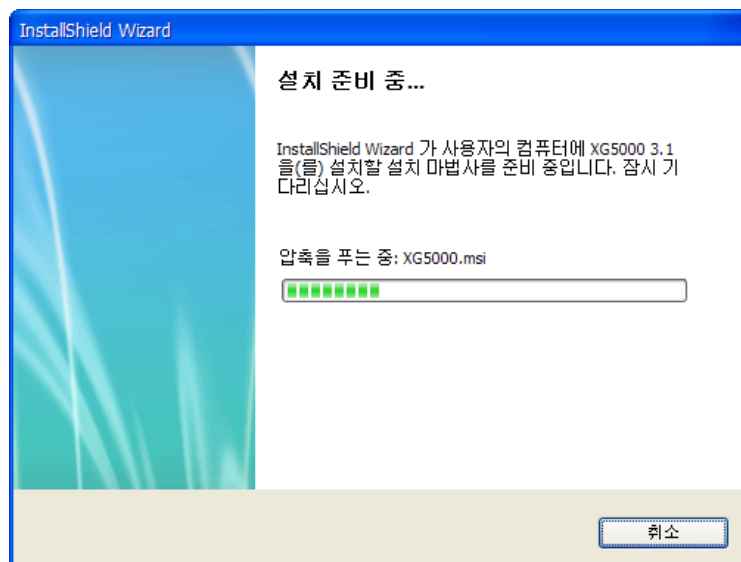
5.1 소프트웨어의 설치 및 실행

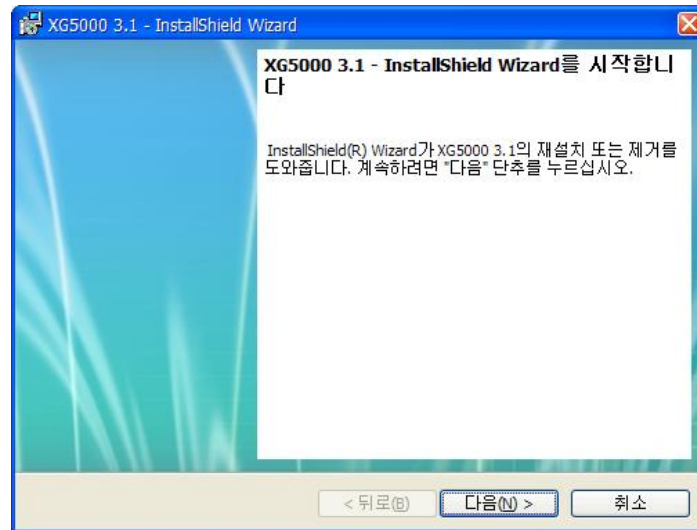
소프트웨어인 XG5000을 설치하여야 합니다. 이때 XGL-EIP V1.x는 XG5000 V3.1 이상, XGL-EIPT V2.x는 XG5000 V3.65 이상일 경우에만 XGT EtherNet/IP I/F 모듈의 사용이 가능합니다. 실행에 필요한 시스템 요구 사항은 다음과 같습니다.

- 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

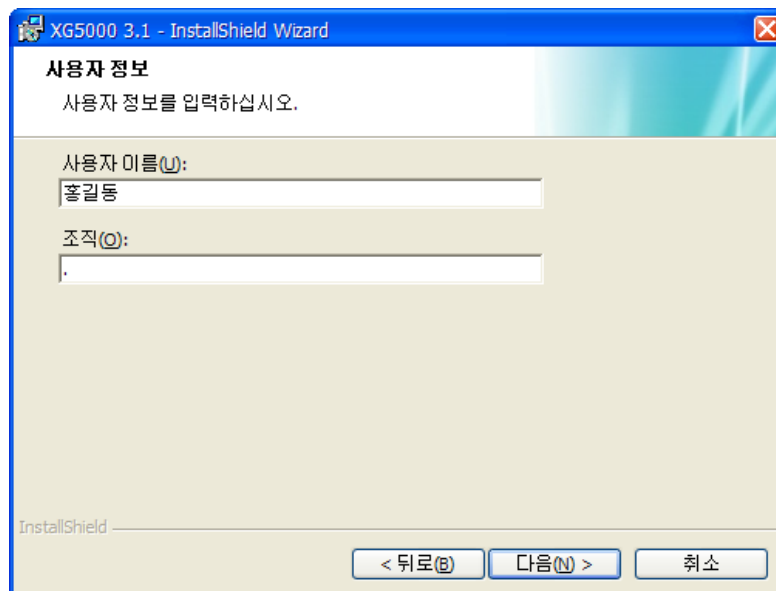
- 1) 설치 파일을 실행합니다.
- 2) 아래와 같이 설치 마법사가 설치를 준비합니다.





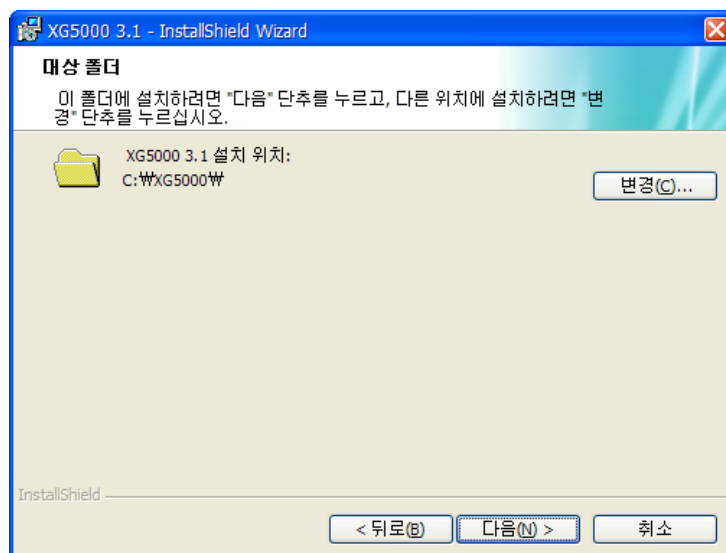
3) 다음 버튼을 클릭합니다.

4) 이름과 회사 이름을 입력하고 다음 버튼을 누릅니다.

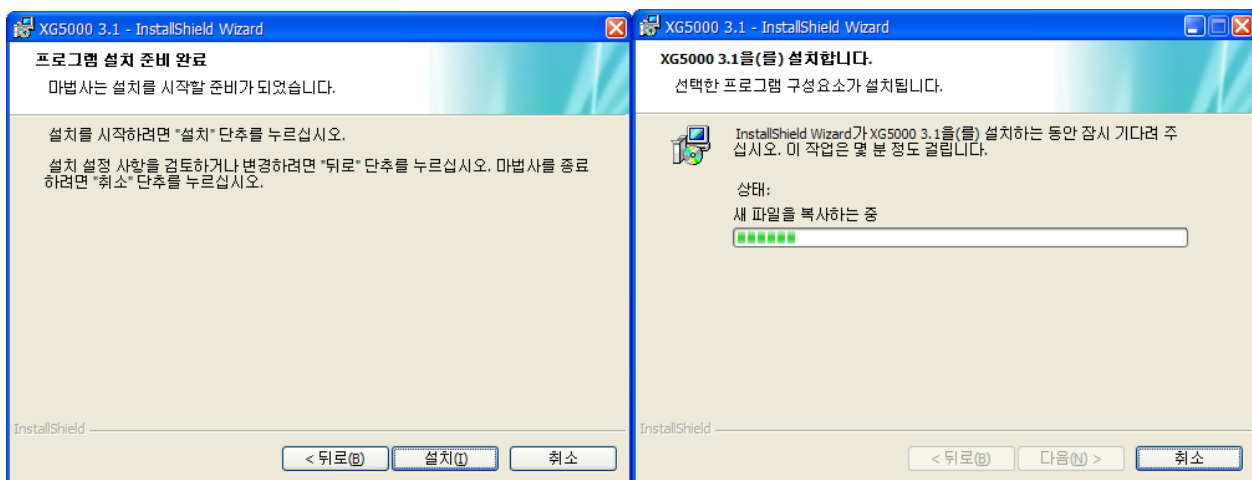


5) XG5000이 설치될 폴더를 지정합니다. 만일 폴더를 변경하고 싶으면 찾아보기 버튼을 클릭하여 새로운 폴더를 입력하거나 선택합니다. XG5000은 약 200MByte의 설치 공간을 필요로 하므로 충분한 여유가 있는 디스크를 선택합니다. 설치 공간이 충분하지 않을 경우 경고 메시지와 함께 다음으로 진행이 불가능합니다.

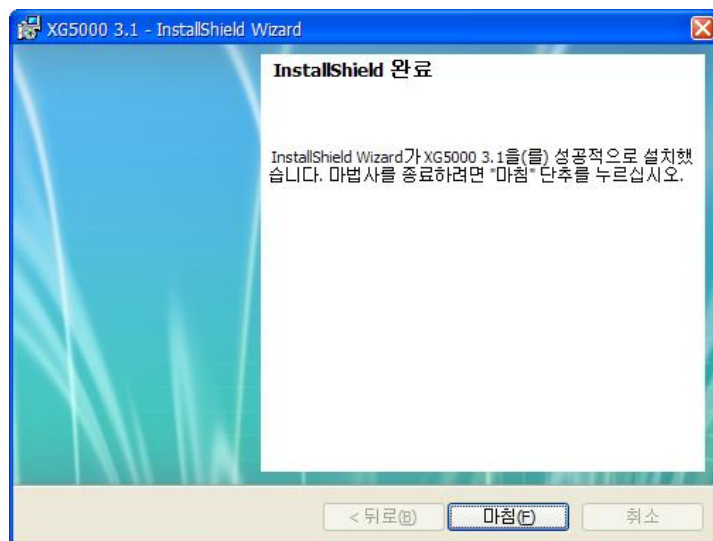
6) 폴더를 선택했으면 다음 버튼을 누릅니다.



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.

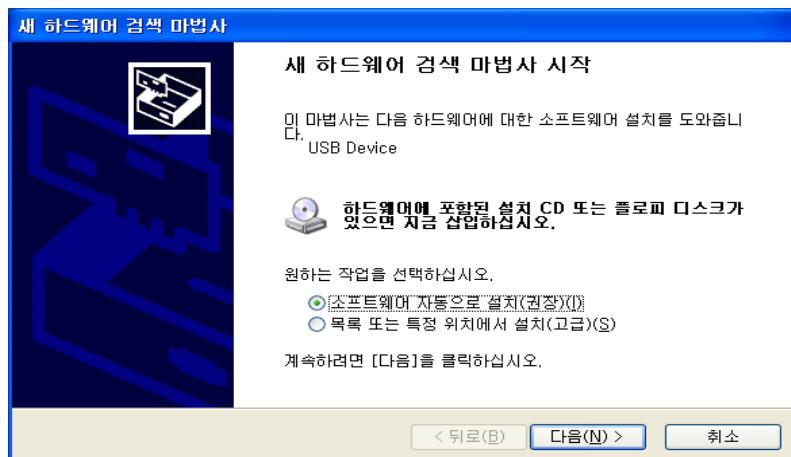


5.1.2 USB 디바이스 드라이버 설치

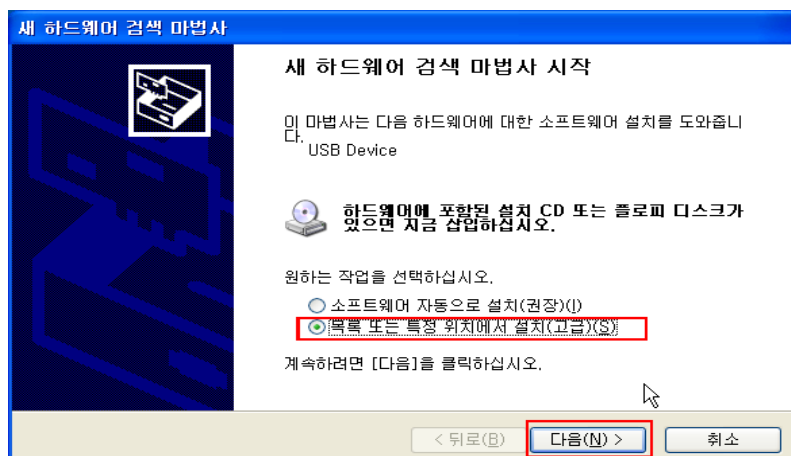
윈도우 XP에 XG5000을 처음 설치한 경우에는 USB 디바이스 드라이버를 추가로 설치하셔야 합니다. USB 접속이 안 될 경우에도 USB 디바이스 드라이버를 다음과 같은 방법으로 설치해 주십시오.

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

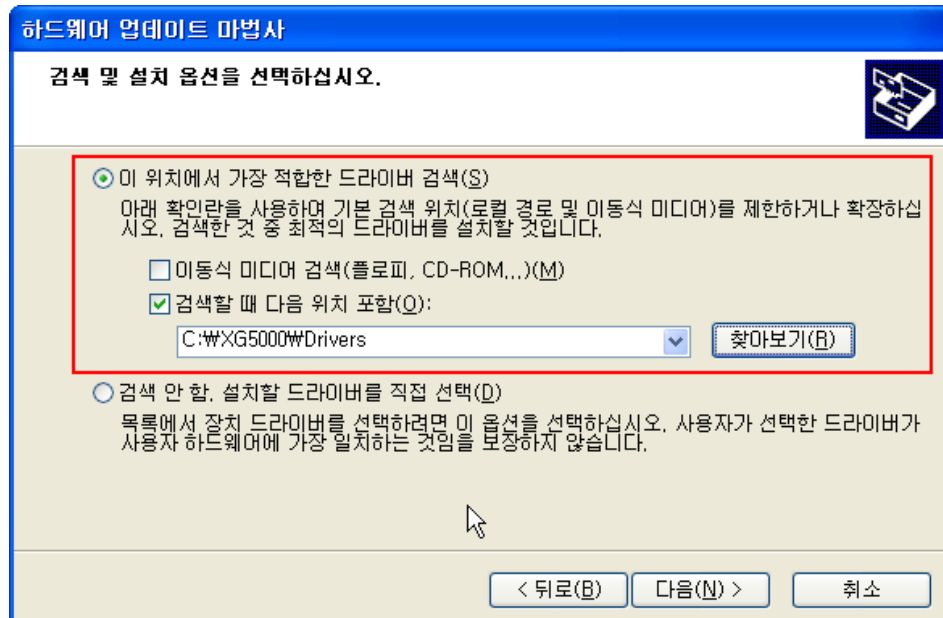
- 1) XG5000이 설치된 폴더에 Drivers 폴더가 있는지 확인합니다. Drivers 폴더에는 GmUSBD.sys, GmUSBD.inf 두 개의 드라이버 파일이 있습니다. 폴더가 없거나 드라이버 파일이 없을 경우 XG5000을 다시 설치해야 합니다.
- 2) PLC 전원을 켜고 USB 커넥터를 PC에 연결합니다. 연결 되면 새 하드웨어 검색 마법사 대화상자가 나타나고
- 3) 사용자에게 디바이스 드라이버를 설치할 것을 알립니다.



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

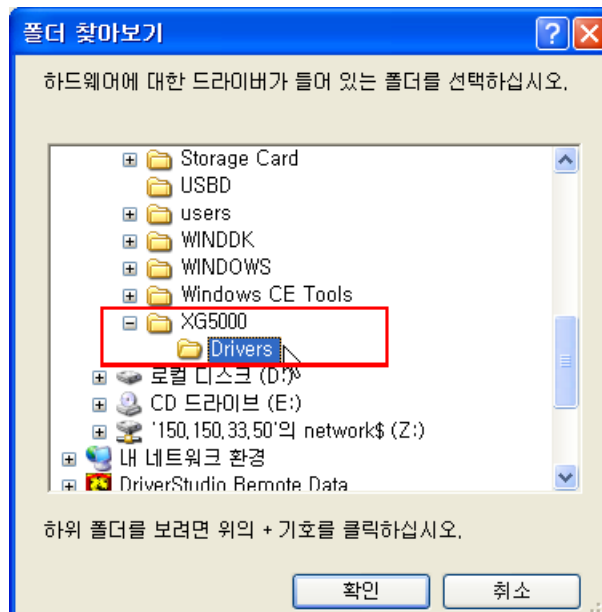


- 5) 드라이버 검색 옵션 중 “이 위치에서 가장 적합한 드라이버 검색”을 선택하고 “검색할 때 다음 위치 포함”을 체크합니다.

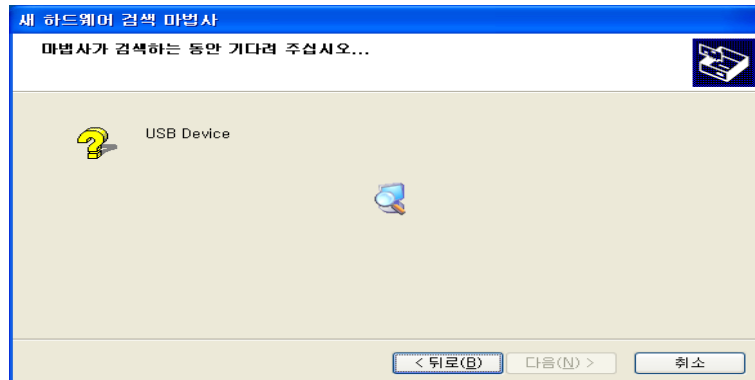


- 6) 찾아보기 버튼을 누릅니다.

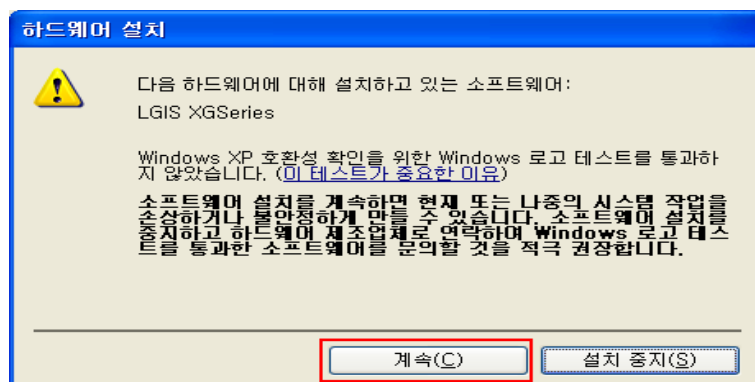
폴더 찾아보기 대화 상자에서 XG5000이 설치된 곳의 Drivers 폴더를 택합니다.



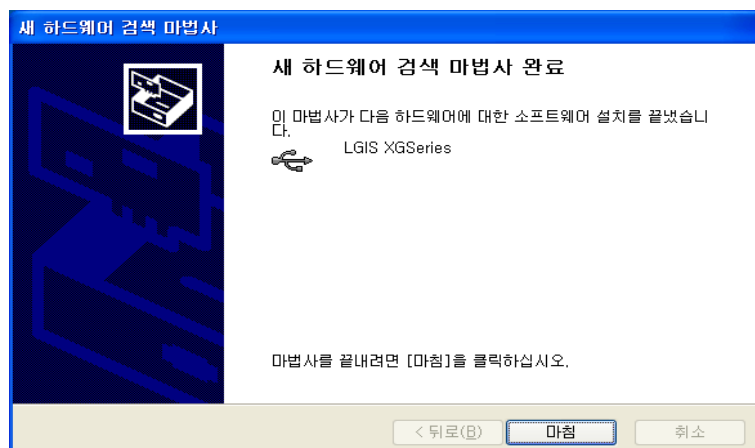
7) 확인 버튼을 누릅니다. 컴퓨터는 선택한 폴더를 검색합니다.



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



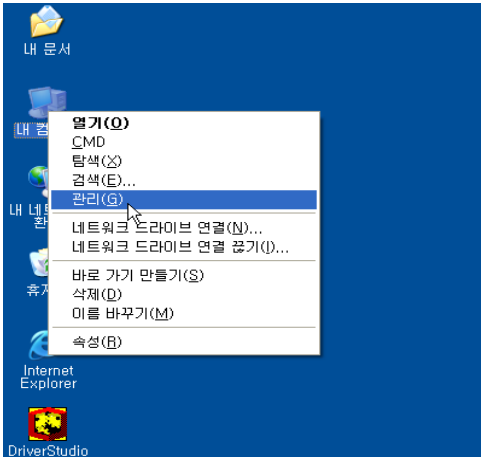
9) 디바이스 드라이버 설치가 완료되면 다음과 같은 설치 완료 대화상자가 나타납니다. 마침 버튼을 누르면 드라이버 설치가 종료됩니다.



5.1.3 USB 디바이스 드라이버 설치 확인

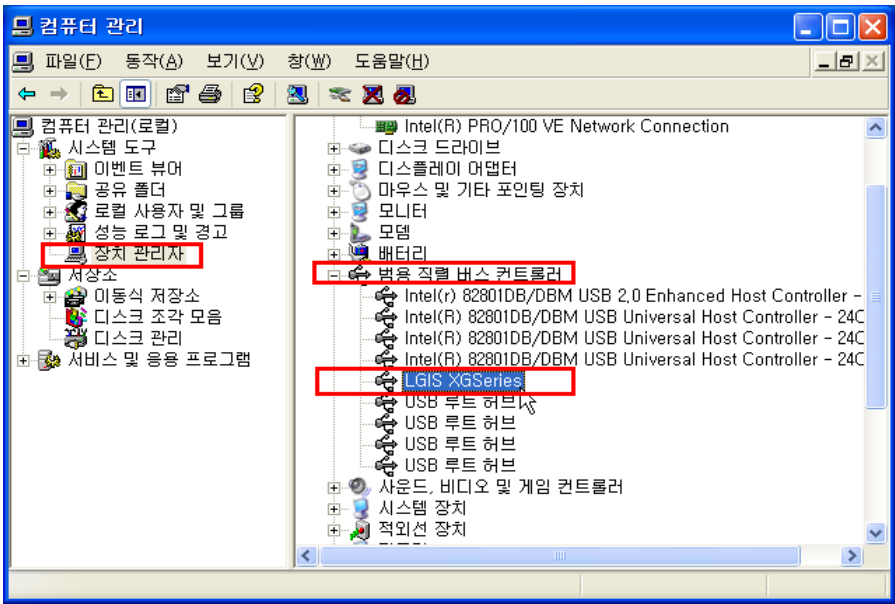
USB 접속이 안 될 경우 다음과 같이 디바이스 드라이버 설치를 확인합니다.

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



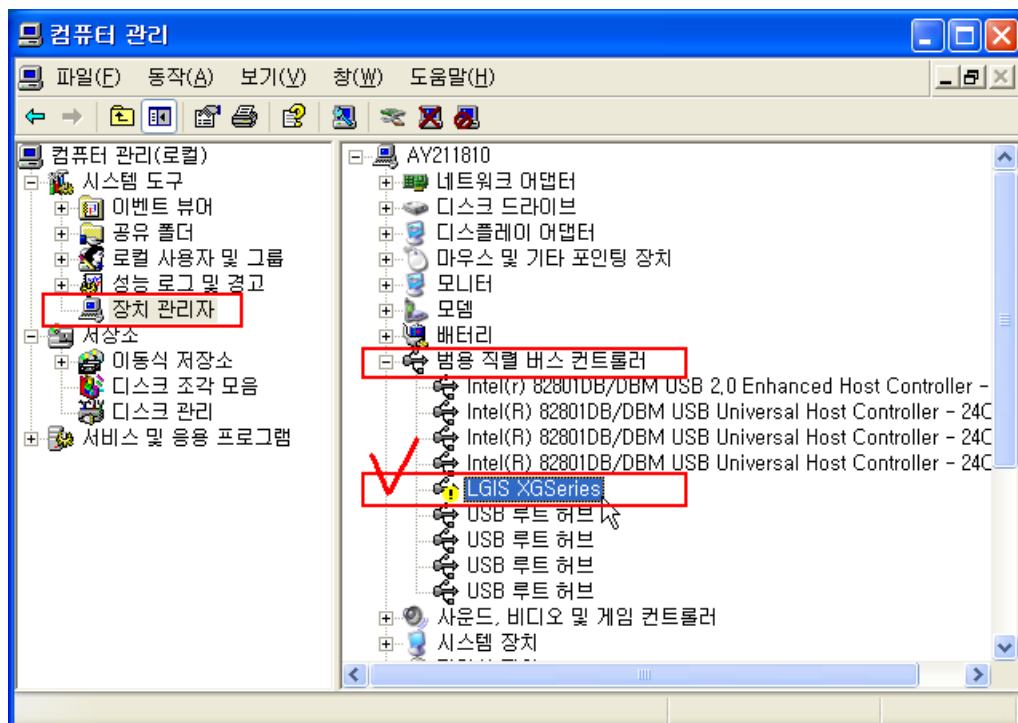
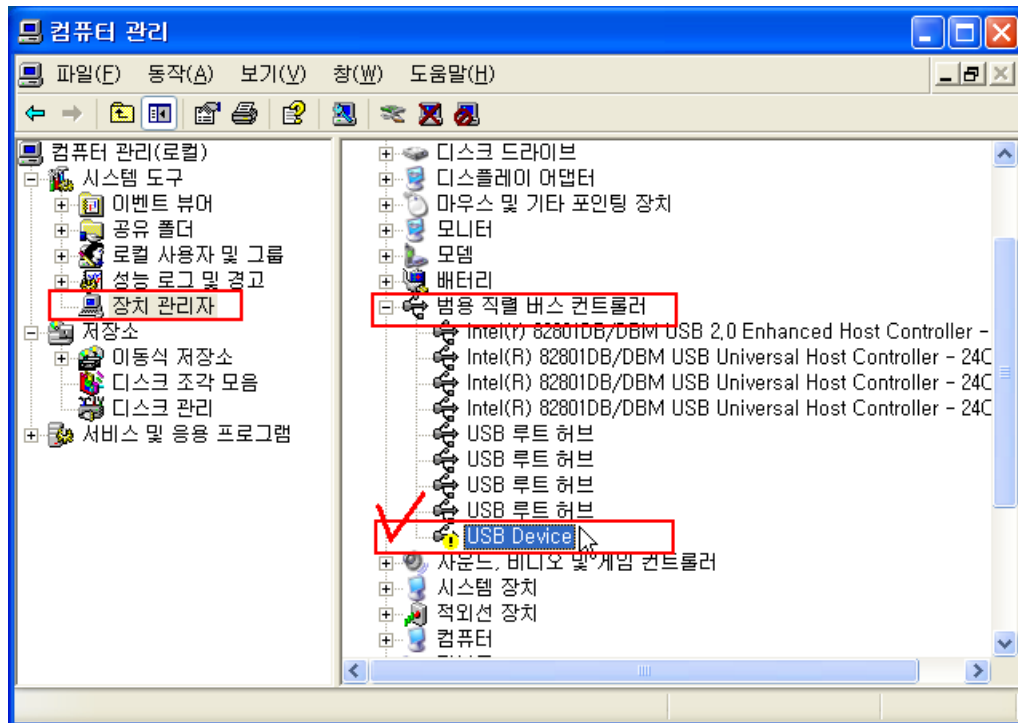
- 2) 다음 그림과 같은 컴퓨터 관리 대화상자가 나타납니다. 대화상자의 왼쪽 트리 목록에서 [컴퓨터 관리(로컬)]-[시스템도구]-[장치관리자]를 차례로 확장합니다. 오른쪽 목록에 나타나는 항목은 컴퓨터에 설치된 장치마다 서로 다르게 나타날 수 있습니다.

- (1) 정상인 경우
[범용 직렬 버스 컨트롤러] 하위에 [LGIS XGSeries] 라는 목록이 그림과 같이 나타나면 정상적으로 디바이스 드라이버가 설치된 것입니다.



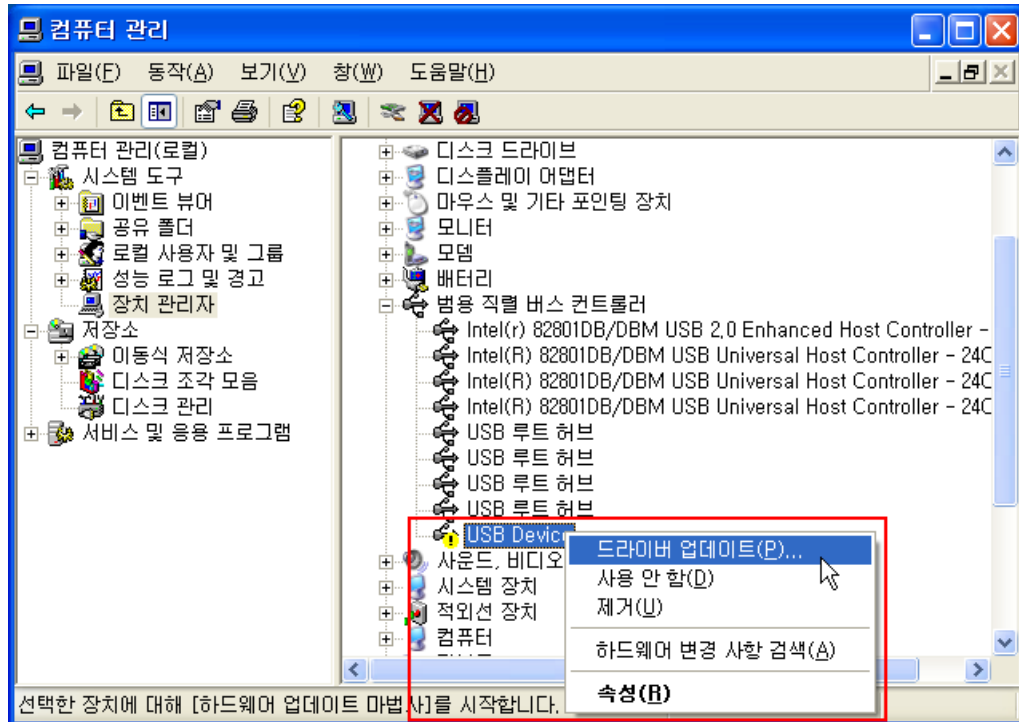
(2) 비정상인 경우

아래와 같은 그림이 나타나면 디바이스 드라이버가 정상으로 설치되지 않은 경우입니다.

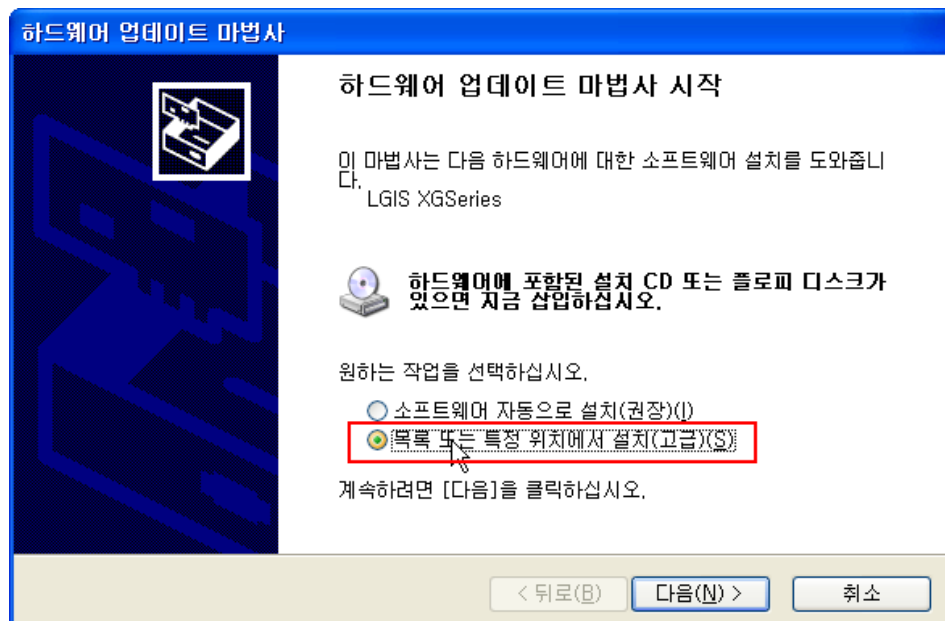


정상적으로 설치되지 않은 경우 다음 순서에 따라 다시 설치 하십시오.

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

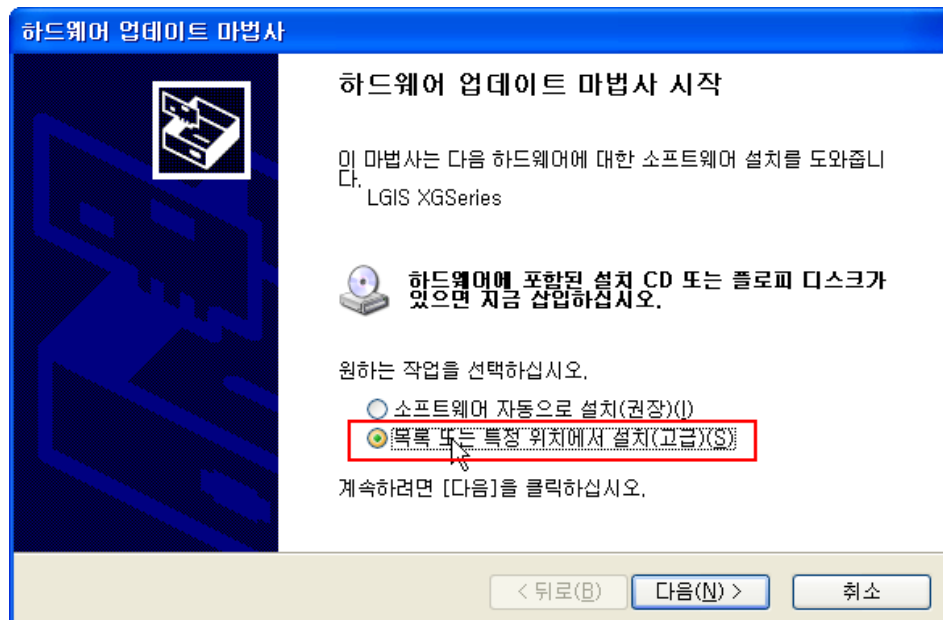


- (5) 하드웨어 업데이트 마법사 대화상자가 나옵니다. 옵션 “목록 또는 특정 위치에서 설치(고급)”을 선택하고 다음 버튼을 누릅니다. 이후 절차는 수동으로 디바이스 드라이버 설치와 동일합니다.

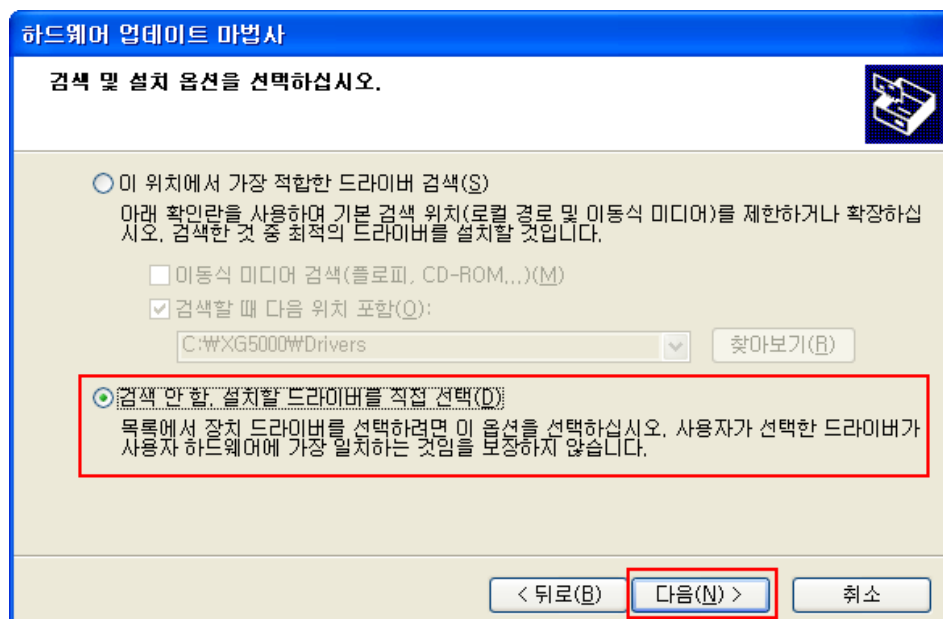


만일 설치가 안 된 경우에는 다음 순서에 따라 다시 설치 하십시오.

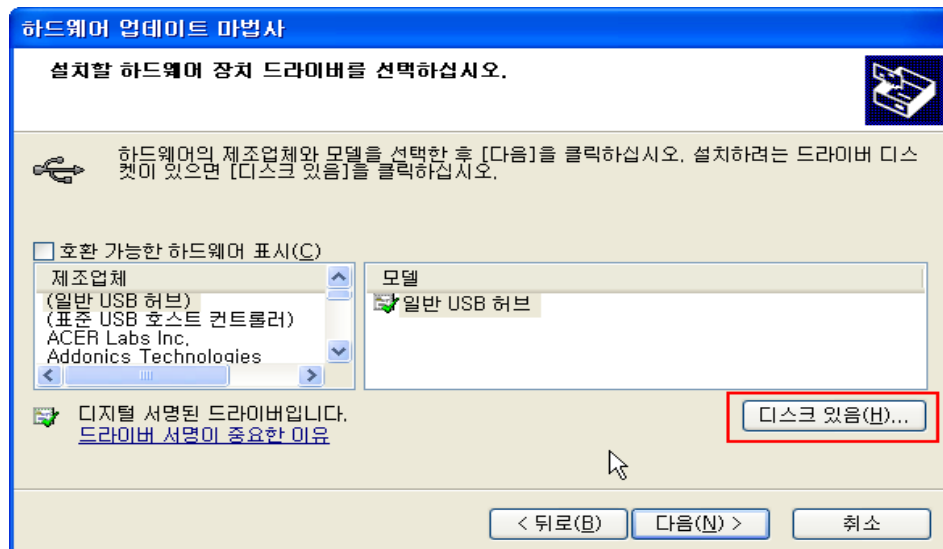
- (1) 디바이스 드라이버가 잘못 설치되었거나 이상이 생긴 경우, 하드웨어 업데이트 마법사를 실행합니다.
- (2) 옵션 “목록 또는 특정 위치에서 설치(고급)” 을 선택하고 다음 버튼을 누릅니다.



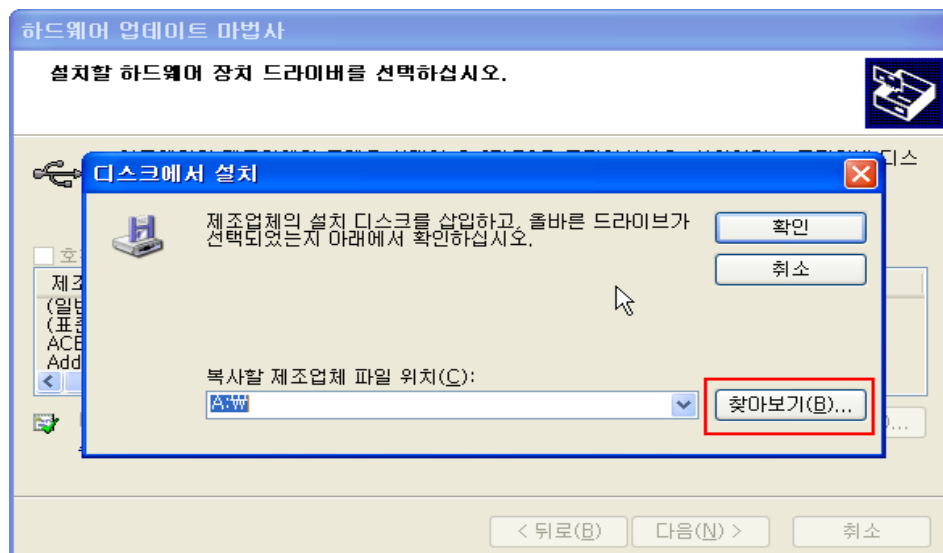
- (3) 검색 및 설치 옵션 “검색 안 함. 설치할 드라이버를 직접 선택” 을 선택하고 다음 버튼을 누릅니다.



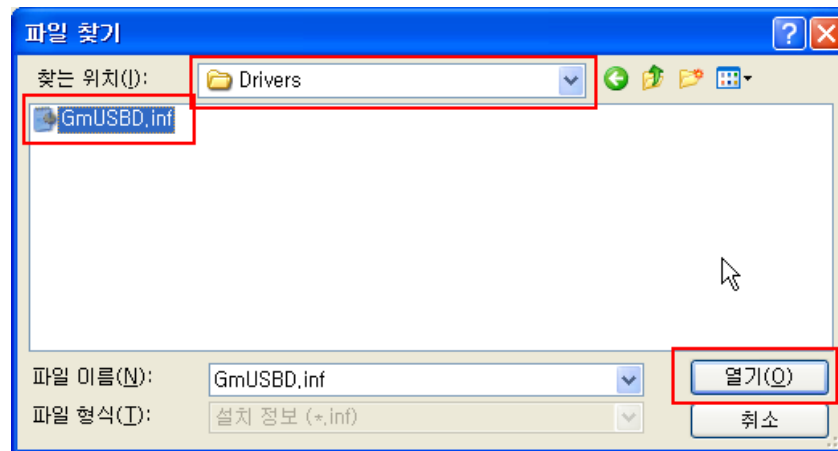
(4) 아래 대화상자에서 디스크 있음 버튼을 누릅니다.



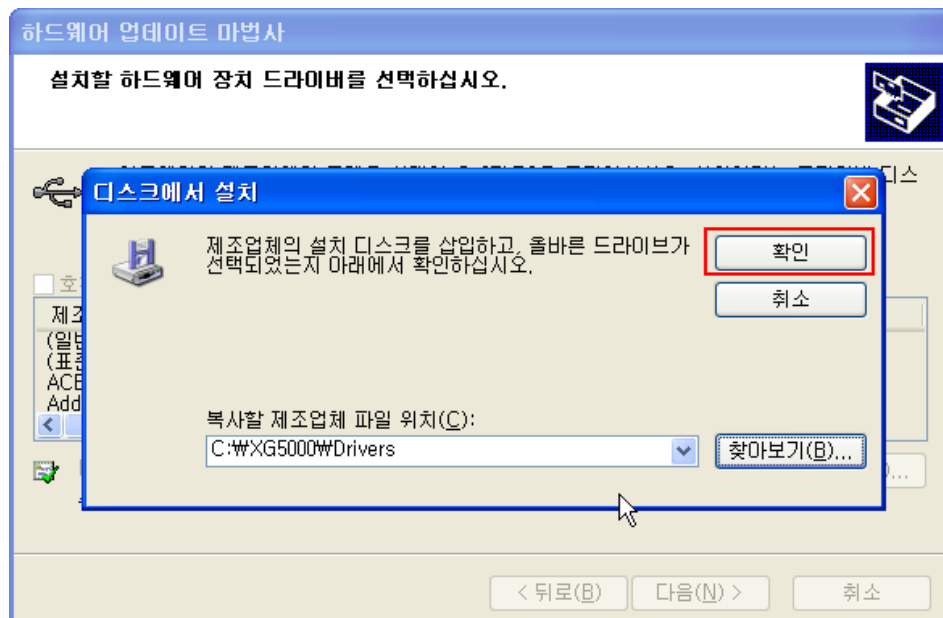
(5) 디스크에서 설치 대화상자가 나타나면 찾아보기 버튼을 누릅니다.



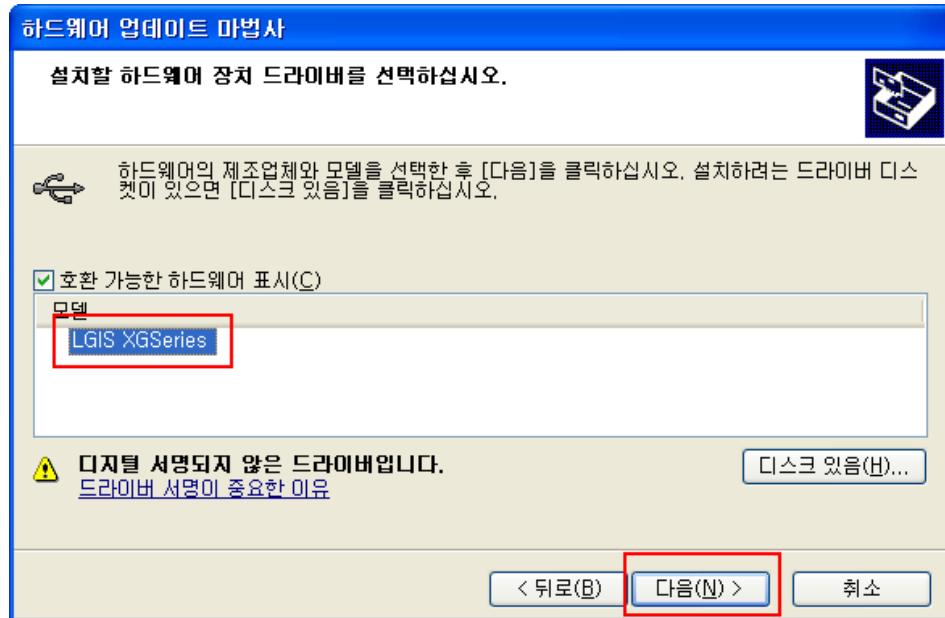
- (6) 파일 찾기 대화상자에서 XG5000이 설치된 폴더로 이동합니다. Drivers 폴더를 선택하면 GmUSBD.inf 파일이 나타납니다. 이 파일을 선택하고 열기 버튼을 누릅니다.



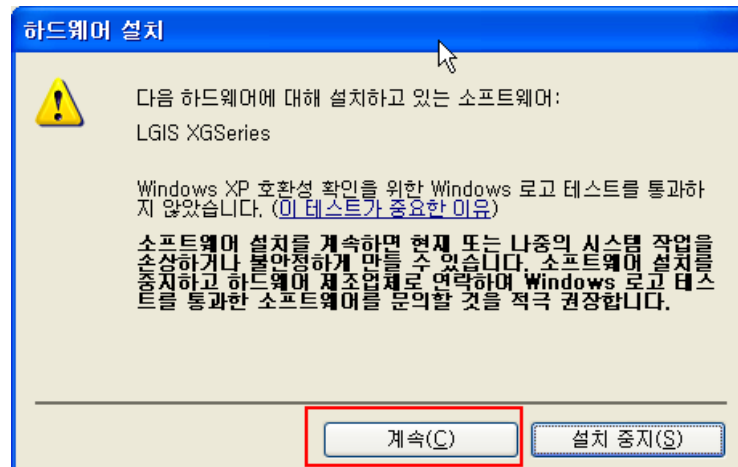
- (7) 복사할 제조업체 파일 위치 항목에 디바이스 드라이버의 파일이 있는 디렉토리가 나타납니다. 확인 버튼을 누릅니다.



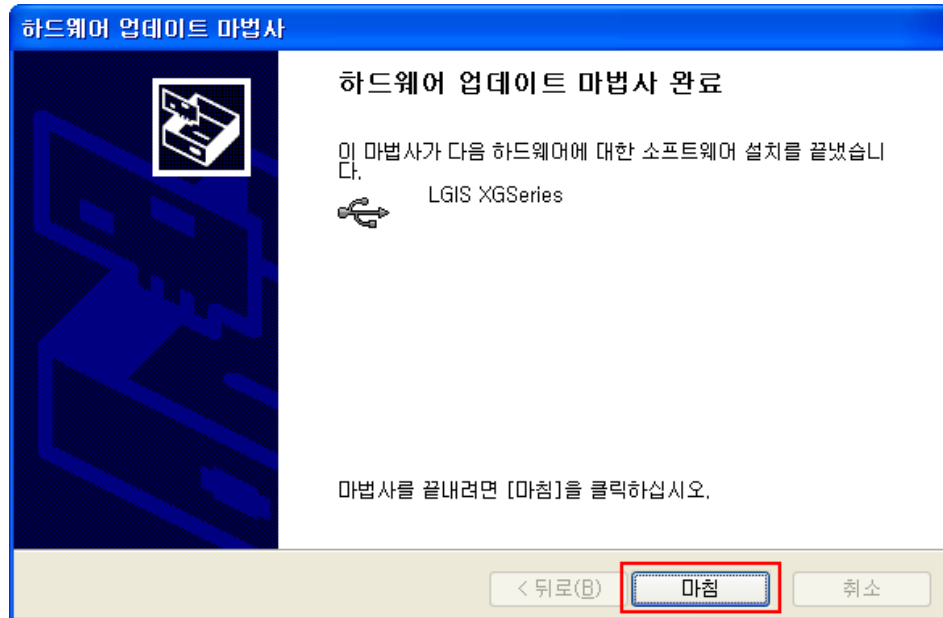
- (8) 장치 드라이버 선택 대화상자의 호환 가능한 하드웨어 표시 리스트에서 “LGIS XGSeries” 드라이버를 선택하고 다음 버튼을 누릅니다.



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



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



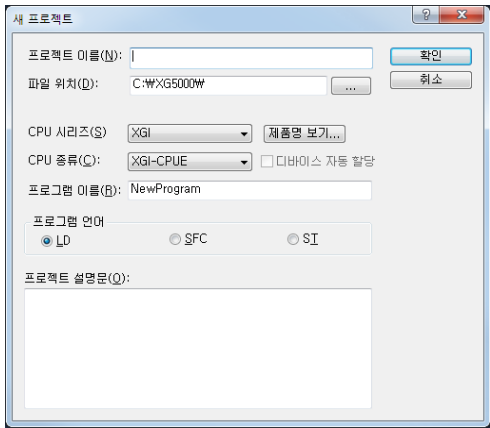
5.2 통신모듈의 등록방법

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.

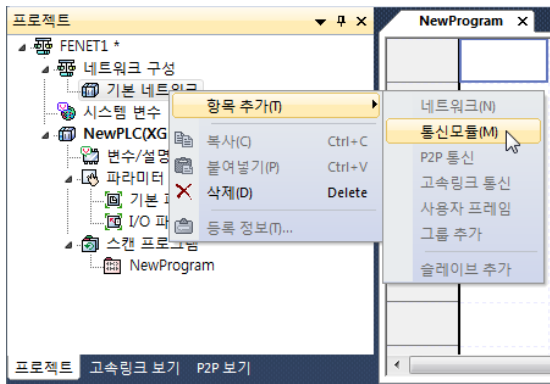
5.2.1 오프라인인 경우

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.

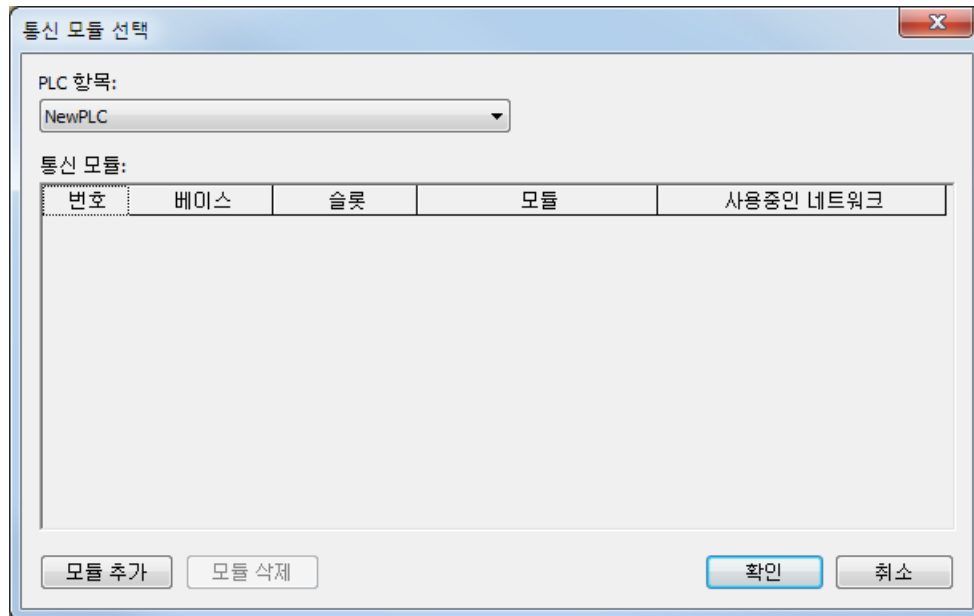


- 3) XGT에 접속하지 않고, 통신 모듈을 등록하려면, “통신 모듈 설정” 창을 이용합니다.
베이스 0, 슬롯 3에 EtherNet/IP을 등록 할 경우, 프로젝트 창에서 다음과 같은 순서로 설정합니다.
 - a) 프로젝트 트리의 “기본 네트워크” 항목에서 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 [항목 추가] -> [통신모듈]을 선택합니다.



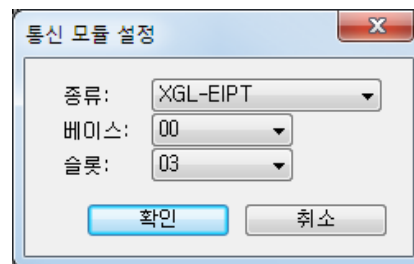
[그림 5.2.4] 통신 모듈 메뉴 선택

b) “통신 모듈 선택” 창 좌측 하단의 “모듈 추가” 버튼을 누릅니다.



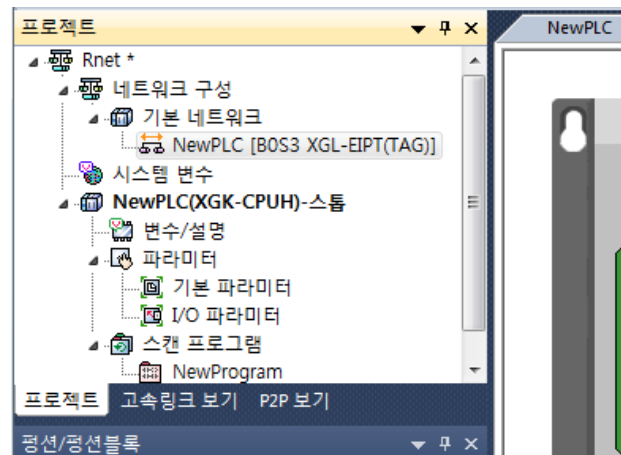
[그림 5.2.5] 모듈 추가

c) “통신 모듈 설정” 창에서 통신 모듈 종류와 베이스 번호, 슬롯 번호를 지정합니다.



[그림 5.2.6] 통신 모듈 설정

BASE 0의 Slot3 에 FEnet01 수동 등록된 화면은 다음과 같습니다.

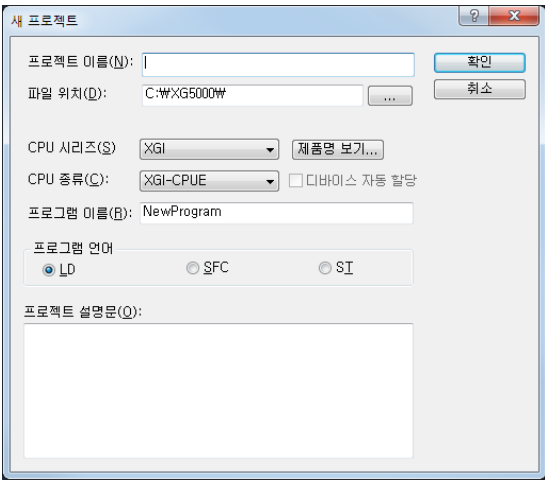


[그림 5.2.7] 통신 모듈이 수동으로 추가된 XG5000 화면

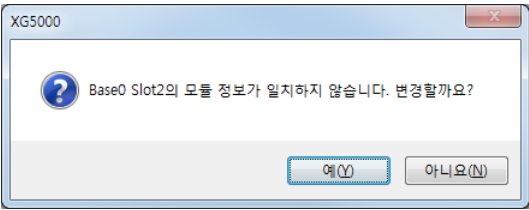
5.2.2 온라인 경우

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

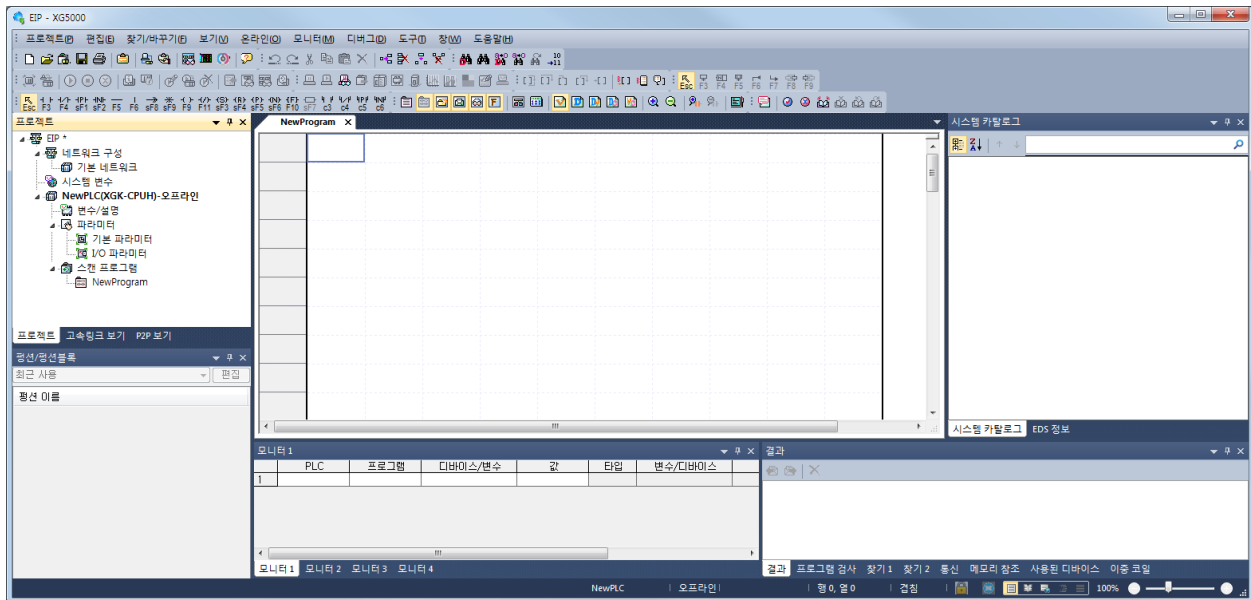
- 1) 프로젝트 이름에서 저장할 ‘프로젝트 이름’ 을 생성하고 PLC시리즈에 적용되는 ‘PLC의 시리즈’ 타입을 선택하고 CPU 종류에는 해당 PLC CPU 타입을 선택합니다.
- 2) 접속이 안 되는 경우 PLC와의 접속 상태를 확인하거나 ‘온라인’ -> ‘접속설정’ 을 선택하거나 아이콘 ()을 클릭하여 접속 방법을 선택합니다. 접속 방법은 RS-232C케이블을 이용하는 방법과, USB 케이블을 이용하는 방법, 그리고 Ethernet모듈 및 EtherNet/IP 모듈을 이용하여 접속하는 방법이 있으며, 접속단계는 PLC와 직접 연결할 경우 로컬을 선택하고 리모트 접속단계에 대해서는 7.4의 리모트 통신 제어에서 설명합니다.



- 3) 정상적으로 접속이 된 경우, 온라인 메뉴의 하위 메뉴들이 활성화 됩니다.
- 4) 현재 베이스에 장착된 모듈을 확인하기 위해서 온라인 → 진단 → I/O 정보 대화상자에서 I/O 동기화 를 클릭하면, 자동으로 메인 베이스와 증설 베이스에 존재하는 통신 모듈을 모두 검색하여 프로젝트 창에 장착 모듈의 정보가 나타납니다. 오프라인 상태에서 등록한 모듈이 현재 접속한 PLC의 정보와 다르거나 이전 프로젝트에서 작업한 통신 모듈의 종류와 다를 경우, 위의 메시지와 함께 변경 여부를 확인합니다.



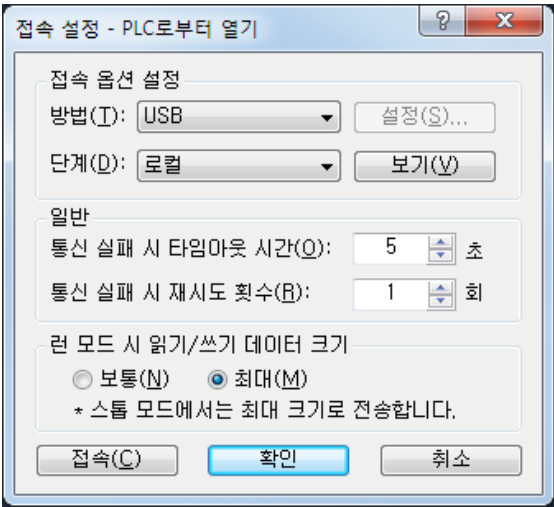
5) 제품에 장착된 통신모듈의 리스트가 ‘프로젝트 창’에 생성됩니다.



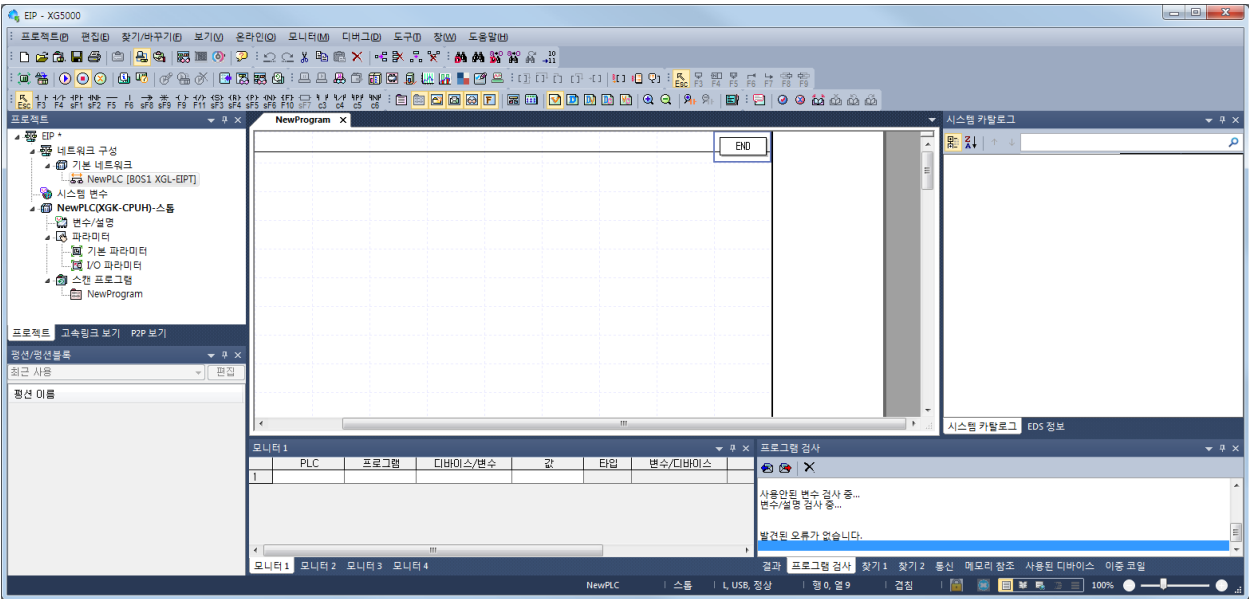
5.2.3 PLC에 저장되어 있는 파라미터를 읽어 오는 경우

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.



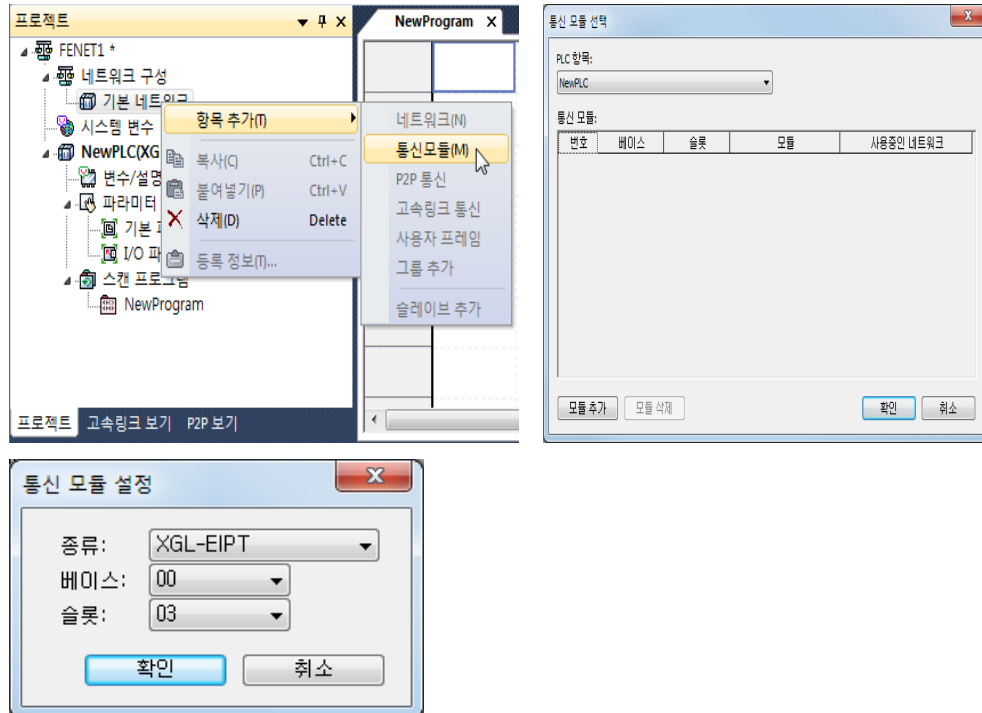
5.2.4 모듈 설정 방법

EtherNet/IP I/F 모듈을 동작시키기 위해 다음 순서로 설정해야 합니다.

1) 실행 순서

(1) 프로젝트 창에서 직접 입력

온라인→프로젝트 창→기본 네트워크 에서 항목추가→통신모듈 선택시 아래와 같이 통신 모듈 설정을 진행할 수 있습니다.

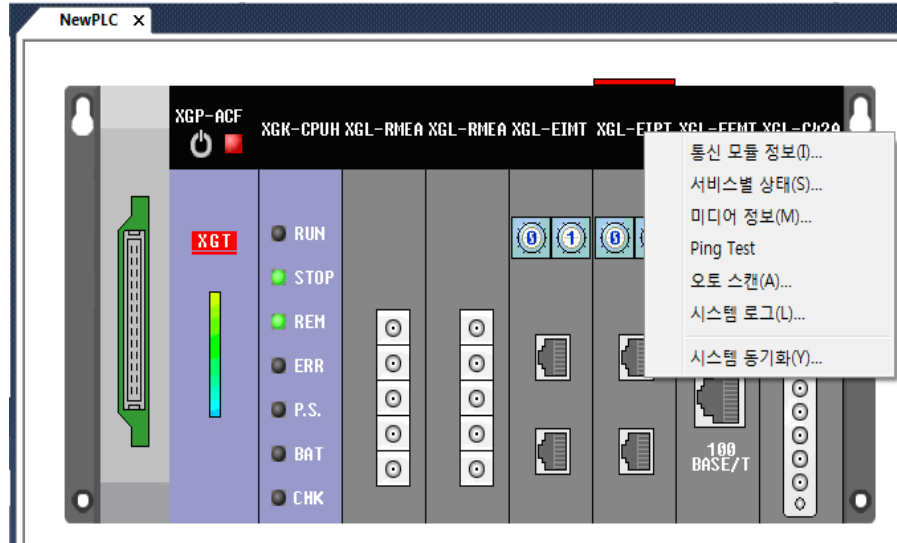


(2) I/O 정보읽기

온라인→접속 후 온라인→진단→I/O 정보 선택 후 대화상자에서 I/O동기화 버튼을 클릭하여 현재 베이스에 장착된 모듈 정보를 읽습니다..

2) 동작확인

- (1) 온라인→통신모듈 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.



제6장 EIP 서비스

6.1 EtherNet/IP 통신방식

EtherNet/IP의 통신 방식은 크게 Implicit 통신방식과 Explicit 통신 방식으로 구분할 수 있고, 통상적으로 Implicit는 Class1으로 Explicit는 UCMM, Class3로 구분되어집니다. Class1은 Producer, Consumer 모델, UCMM과 Class3는 Client와 Server 모델로 구분되는데, XGT EtherNet/IP I/F 모듈에서는 Producer는 주기서버, Consumer는 주기 클라이언트로 제공하고, UCMM Client는 비주기 클라이언트로 제공됩니다. UCMM Server와 Class3 Server는 Tag 다운로드 이외에 통신 파라미터에서 따로 설정할 필요는 없습니다.

주기 클라이언트/서버의 경우 기존 XGT 통신서비스의 고속링크와 유사하며 주로 주기적으로 데이터를 전송하고 받을 때 사용하는 서비스이고, 비주기 클라이언트/서버방식은 주로 특정한 이벤트 발생시에 사용하는 통신방식입니다. XGT EtherNet/IP I/F모듈에서는 이 두 가지 서비스를 EIP 서비스에 통합하여 제공합니다.

6.1.1 EtherNet/IP 용어설명

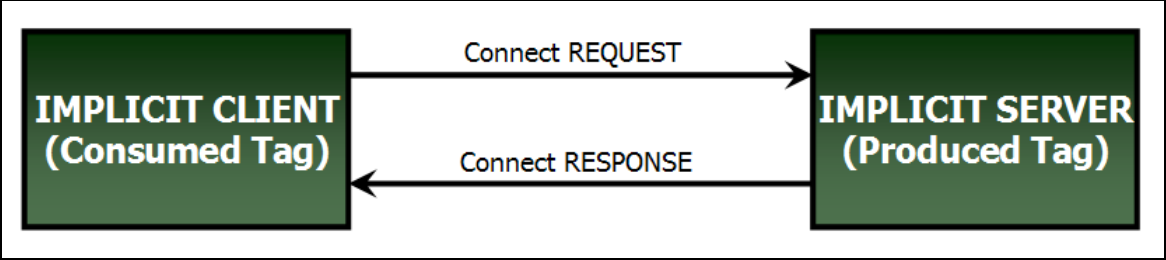
- 1) Implicit Messaging: 암시적 메시지, 데이터 이외의 헤더정보가 최소한으로 함축되어 있는 메시지
(XGT EtherNet/IP I/F 모듈에서는 주기 클라이언트/주기 서버통신으로 제공됨)
- 2) Explicit Messaging: 명시적 메시지, 데이터 이외에 프레임을 해석할 수 있는 모든 정보를 포함
(XGT EtherNet/IP I/F모듈에서는 비주기 클라이언트통신으로 제공됨)
- 3) Client: 정보를 요청하는 주체
- 4) Server: 요청에 따라 정보를 제공하는 주체
- 5) Producer: 생산자, 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
(XGT 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

XGT EtherNet/IP I/F모듈에서 주기 통신으로 제공되는 Implicit Message의 의미는 함축적인, 암시적인 메시지라는 의미로 프레임상에 해당 데이터를 제외한 헤더 정보가 최소로 담겨있어 프레임 자체적으로는 데이터가 의미하는 것을 알 수 없는 메시지를 의미합니다. 또한 달리 해석하면 헤더 정보가 작기 때문에 프레임을 해석하는 과정이 단순화되어 빠르게 데이터를 처리할 수 있는 의미도 포함합니다. EtherNet/IP에서는 이런 데이터 전달을 위해서 파라미터를 가지고 Client와 Server사이에 Connection을 설정합니다. Client는 Connection을 요청하여 요청한 데이터를 받아 소비하는 개체가 되고, Server는 Connection을 요청받아 해당 데이터를 Client가 원하는 송신주기(Requested Packet Interval: RPI)에, 원하는 방식(Unicast/Multicast)대로 전송을 하게 됩니다. 따라서 Client에서는 소비하는 개체(Consumed Tag)를 설정하게 되고, Server에서는 생산하는 개체(Produced Tag)를 설정하게 됩니다(XGT EtherNet/IP IF모듈에 해당: Input Only Type).



[그림 5.1] XGT EtherNet/IP I/F 모듈 주기 통신에서 Client와 Server

알아두기

Implicit Client에서도 Implicit Server로 데이터가 생성됩니다. Server는 Type에 따라 Client에서 주는 데이터의 주기로 timeout을 설정할 수 있고, Client에서 주는 데이터를 이용하여 자신의 모듈에 출력을 할 수도 있습니다.

6.1.4 비주기 통신(Explicit) 방식

XGT EtherNet/IP I/F모듈에서 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 비 주기적인 데이터로 활용됩니다.

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

파라미터	하위구성	설정항목	설정범위	설정유무			비고
				주기 클라이언트	주기 서버	비주기 클라이언트	
EIP	EIP 구성	-	-	●	×	×	EDS 파일에서 드래그 & 드롭 합니다.
	EIP 채널	-	0~63	×	●	●	상대방의 IP를 설정합니다.
	EIP 블록	채널	0~63	●	●	●	EIP 채널에서 설정한 채널 중 사용할 채널을 입력합니다.
		동작모드	EIP 채널에 따름	●	●	●	설정된 채널에 따라 자동 표시됩니다.
		I/O타입	EDS에 정의	●	×	×	EDS에 정의된 I/O타입을 선택합니다.
		접속형태	Multicast, Point to Point	●	×	×	EDS에 정의된 접속 종류 중 한가지를 선택합니다.
		기능	읽기,쓰기, 태그읽기, 태그쓰기	×	×	●	비주기 클라이언트의 동작 중 한가지를 선택합니다.
		파라미터	EDS에 정의	●	×	●	EDS에 정의된 파라미터를 설정합니다. - 비주기 클라이언트일 경우는 읽기/쓰기 경우에만 설정가능합니다.
		파라미터 내용	EDS에 정의	×	×		파라미터에서 설정한 내용을 표시합니다.
		기동조건	특수 플래그, 접점	×	×	●	기동조건을 설정합니다.
		송신주기(ms)	20~10000	●	×	×	데이터를 송신하는 주기입니다.
		타임아웃	0~7	●	×	×	송신주기×타임아웃(0~7)
		데이터타입	BIT,1/2/4/8BYTE	●	●	●	데이터 타입을 설정합니다.
		태그설정/로컬태그	XGT PLC 디바이스	●	●	●	데이터를 읽거나 쓰기를 수행할 로컬측의 디바이스 영역입니다.
		태그설정/리모트 태그	TAG	●	×	●	상대편의 TAG를 지정합니다.(최대 40자) 리모트측이 XGT PLC일 경우 "%+디바이스명"으로 설정합니다.(예 : %MW200)
		태그설정/크기	-	●	●	●	주기 클라이언트/서버 : 최대 500바이트 비주기 클라이언트 : 최대 1400바이트

6.2 EIP 서비스

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

주기 클라이언트/ 서버 서비스는 통신하고자 하는 태그를 파라미터 방식으로 설정합니다. 따라서 파라미터 교환시에 미리 클라이언트와 서버모두 통신하고자 하는 태그 정보가 공유되어 있어야 합니다. XGT EtherNet/IP I/F모듈에서는 XG5000으로 클라이언트와 서버를 설정합니다. 클라이언트는 주기 클라이언트 서비스로 설정하고 서버는 주기서버로 설정합니다. 내용은 6.3절부터 참고하여 주십시오.

비주기 클라이언트 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.



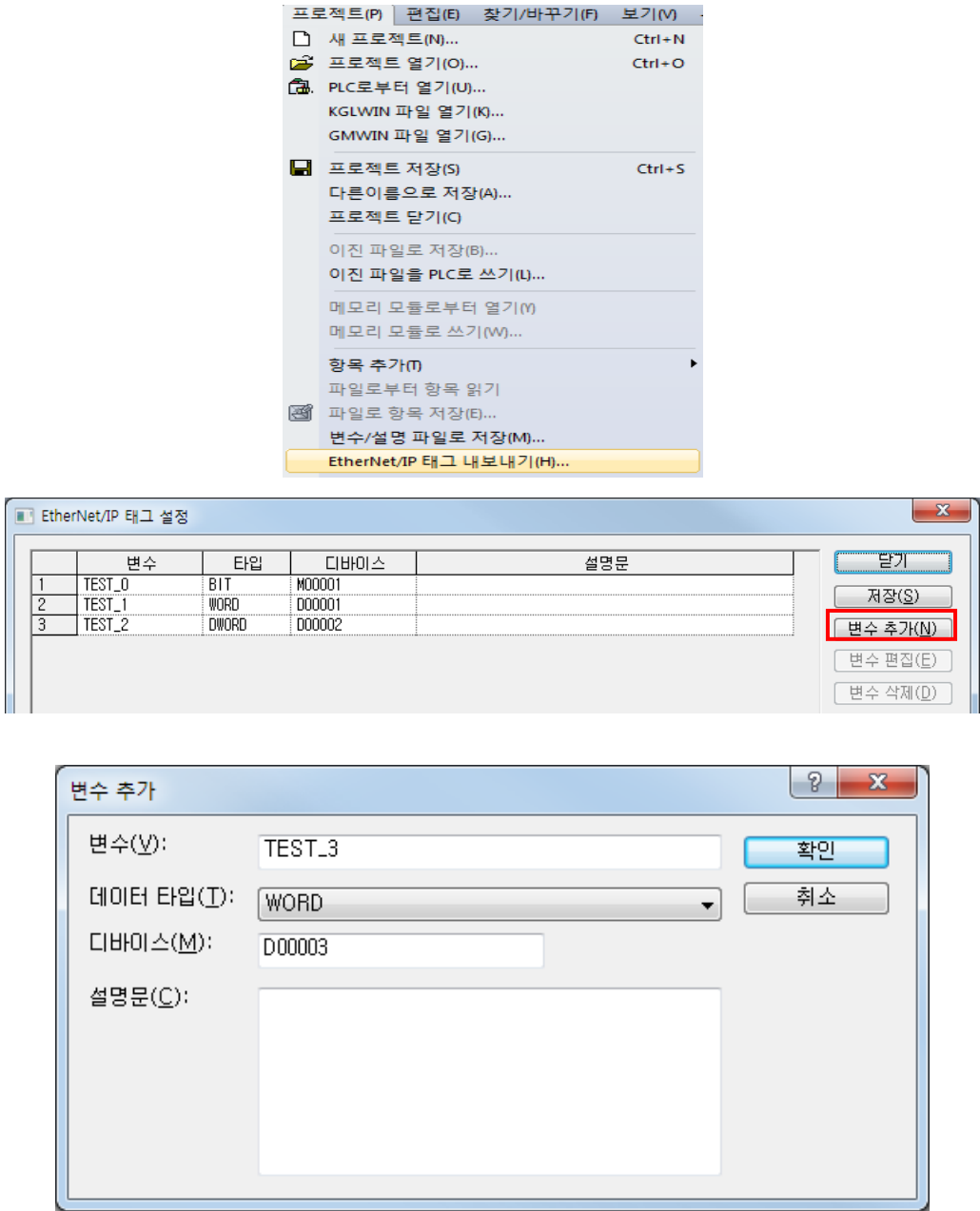
6.3 Tag 설정

1. XGK

XGK CPU에서는 XG5000의 프로젝트 메뉴의 “EtherNet/IP 태그 내보내기” 에서 설정을 합니다. 설정 이후 파일(.csv)로 저장한 이후 XG5000에서 설정 파일을 불러와 편집을 하게 됩니다. 자세한 내용은 아래 설정 순서를 참고하십시오.

XG-5000
EtherNet/IP
변수 설정

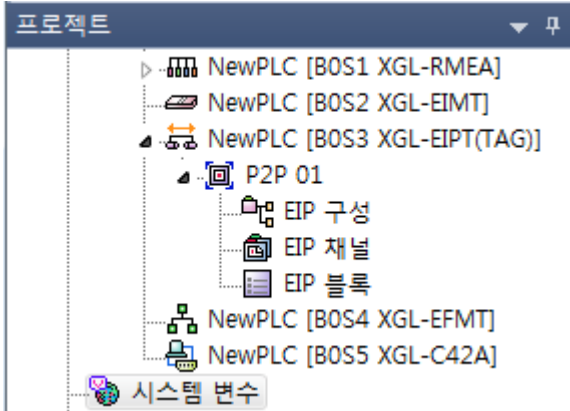
1



- 1) 프로젝트 -> EtherNet/IP 태그 내보내기를 선택합니다.
- 2) 변수 추가를 통해 EtherNet/IP 변수를 설정합니다.
- 3) 설정한 변수를 저장합니다.

2. XGI/R

XGI/R CPU를 사용할 경우에는 XG5000 프로젝트의 “글로벌/직접변수”에서 설정을 하고 EIP 체크박스에 체크를 하여 설정을 합니다. 자세한 내용은 아래 설정 과정을 참고하십시오.

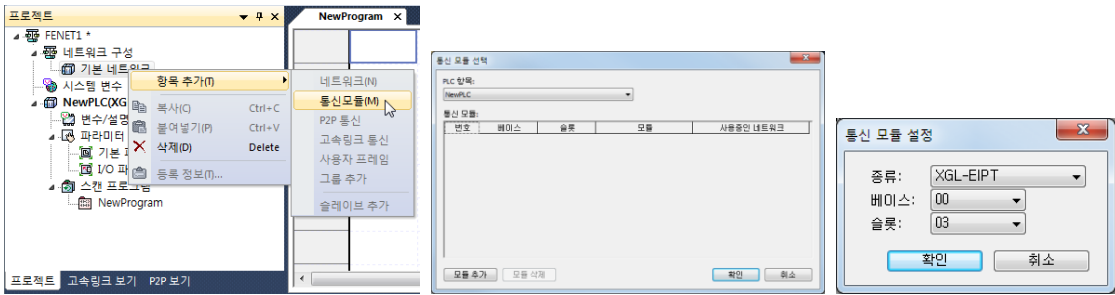
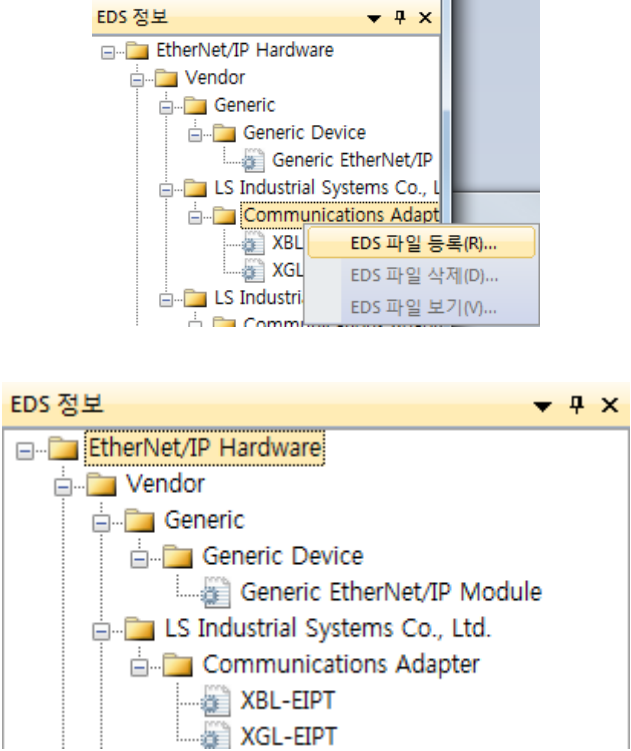
순서	설정과정	설정방법
1	XG-5000 글로벌 변수 선언	  
1) XG-5000에서 Tag로 사용할 변수를 선언합니다. 2) EtherNet/IP 에서 사용하기 위해 EIP Check Box에 Check를 해줍니다. 3) 프로젝트 -> 변수/설명 파일로 저장합니다.		

6.4 주기/비주기 통신서비스 설정

6.4.1 주기 클라이언트 통신 서비스

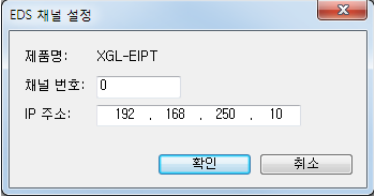
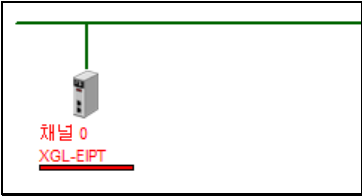
XG5000을 사용하여 통신모듈 설정 및 기본 파라미터를 설정한 이후에 통신하고자 하는 상대국의 EDS파일을
 마우스로 드래그 하여 설정을 시작합니다

1) 기본 파라미터 설정 및 EDS 등록

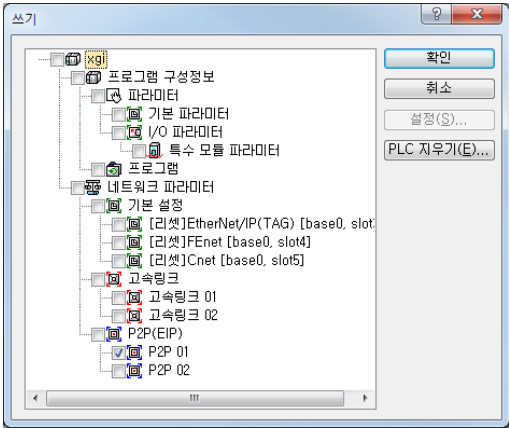
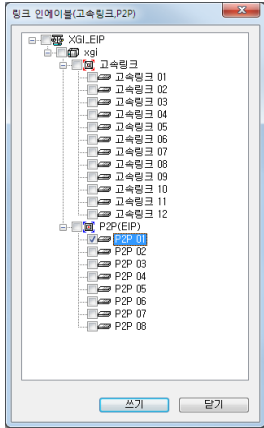
순서	설정과정	설정방법
1	통신모듈 설정	 1) 프로젝트 트리의 “기본 네트워크” 항목에서 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 [항목 추가] -> [통신모듈]을 선택합니다. 2) “통신 모듈 선택” 창 좌측 하단의 “모듈 추가” 버튼을 누릅니다. 3) “통신 모듈 설정” 창에서 통신 모듈 종류와 베이스 번호, 슬롯 번호를 지정합니다.
2	EDS 파일 등록	 1) 설정하고자 하는 통신모듈의 EDS파일을 등록합니다. 2) XG5000의 EDS 정보창을 클릭합니다. 3) 등록을 하게 되면 EDS파일 정보 창에서 등록된 EDS파일들을 볼 수 있습니다

순서	설정과정	설정방법
3	EIP 서비스 등록	통신 모듈 설정 종류: Ethernet/IP(TAG) 베이스: 00 슬롯: 03 P2P 번호: 02 확인취소 P2P 보기 EIP * NewPLC(XGK-CPUH)-스톱 P2P 01 [B0S1 XGL-EIPT(TAG)] EIP 구성 EIP 채널 EIP 블록 P2P(EIP) 설정창의 P2P(EIP)를 더블 클릭하여 모듈 및 슬롯번호를 입력합니다.

2) EIP 구성 및 파라미터 설정

순서	설정과정	설정방법
1	EIP구성	
		1) 등록한 EDS파일을 EDS 정보 창에서 드래그하여 EIP 구성 창에 붙여 넣습니다. 2) 붙여 넣음과 동시에 채널 설정창이 나오게 됩니다. 3) 설정창에서 채널 번호와 IP 주소를 설정합니다.
2	EIP 채널 정보확인	
		1) EIP 구성에서 등록한 이후에는 EIP 채널 창에서 채널에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다. 2) 주기 클라이언트 통신은 구성창에서 설정한 이후 더 이상의 설정이 필요 없으므로 해당 채널은 비활성화 됩니다.

순서	설정과정	설정방법																																	
	EIP 블록 설정	<table><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">가동 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>크기</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>주기 클라이언트</td><td>0,Read Only(ID)</td><td>Multicast</td><td></td><td>파라미터</td><td>T20 Tag Size:1 Output Assembly Instance(8bit):0 Input Assembly Instance(8bit):0</td><td></td><td>200</td><td>0, 송신주기 x4</td><td>BYTE</td><td>TEST_0/%M8100</td><td></td><td>1</td></tr></table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	가동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	크기	0	0	주기 클라이언트	0,Read Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Output Assembly Instance(8bit):0 Input Assembly Instance(8bit):0		200	0, 송신주기 x4	BYTE	TEST_0/%M8100		1
인덱스	채널	동작 모드													I/O 타입	접속 형태	기능	파라미터	파라미터 내용	가동 조건	송신 주기(ms)	타임 아웃	데이터 타입	태그 설정											
			로컬 태그	리모트 태그	크기																														
0	0	주기 클라이언트	0,Read Only(ID)	Multicast		파라미터	T20 Tag Size:1 Output Assembly Instance(8bit):0 Input Assembly Instance(8bit):0		200	0, 송신주기 x4	BYTE	TEST_0/%M8100		1																					
3	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 서버 측과 개통을 하게 됩니다. 4) 접속형태: 서버와 통신할 방법을 설정합니다. 모듈에 따라 지원되는 정보가 EDS에 기록되어 있고, MULTICAST, Point To Point(UNICAST)가 될 수 있습니다. 5) 파라미터: 사용자가 설정해야 할 서버 측의 파라미터 입니다. 파라미터 내용은 서버 측의 매뉴얼을 참고하여 주십시오. ▶Read Only(ID)선택 시: (1) T20 Tag Size : 서버 측에서 읽어올 데이터 크기 (2) Input Assembly Instance(8bit) : 읽어 오고자 하는 서버 측의 블록 번호 ▶Read Only(Tag)선택 시: (1) T20 Tag Size : 서버 측에서 읽어올 데이터 크기 6) 파라미터 내용: 설정한 파라미터들의 내용을 표시합니다. 7) 송신주기(ms): 데이터의 송신 주기이고 설정범위는 20~10000 ms로 설정합니다. 8) 타임아웃: 송신주기(ms)로 설정한 시간의 정수 배만큼의 값을 설정하여 설정한 시간 내에 프레임이 들어오지 않으면 에러를 나타내기 위한 시간을 설정합니다. 설정 범위는 송신주기 ×0~7입니다. 9) 데이터 타입 : 데이터 타입을 나타냅니다 10) 로컬태그 : 로컬데이터를 읽거나 쓸 영역을 설정합니다. 더블클릭하여 XG5000에서 가져온 변수를 선택 하거나 알고 있는 변수를 입력하여 설정합니다.W 11) 리모트태그 : 주기통신을 할 상대국에 설정된 Producer Tag를 입력합니다.																																		

순서	설정과정	설정방법
4	파라미터 쓰기 및 링크 인에이블	 
		1) 온라인→쓰기를 클릭 한 후 설정한 P2P(EIP)를 체크하여 확인을 클릭합니다. 2) 온라인→통신모듈설정→링크 인에이블을 클릭한 후 설정한 P2P(EIP)를 체크 하여 쓰기를 클릭합니다. 3) 링크 인에이블이 체크되지 않으면 설정한 EIP는 동작하지 않습니다.

* 플래그를 통한 링크 인에이블
다음은 플래그를 통한 링크 인에이블 방법입니다. 플래그를 이용한 링크 인에이블은 아래와 같은 버전의 XG5000, CPU OS 가 필요합니다.

항목	버전
XG5000	V3.61 이상
XGR CPU	V1.91 이상
XGI CPU	V3.4 이상
XGK CPU	V3.7 이상

링크 인에이블 관련 플래그 목록

-XGR

플래그	데이터타입	디바이스	내용
_HS_ENABLE_STATE	ARRAY[0..11] OF BOOL	%FX19040	고속링크 enable/disable 현재상태
_HS_REQ	ARRAY[0..11] OF BOOL	%FX31520	고속링크 enable/disable 요청
_HS_REQ_NUM	ARRAY[0..11] OF BOOL	%FX31536	고속링크 enable/disable 설정
_P2P_ENABLE_STATE	ARRAY[0..7] OF BOOL	%FX19072	P2P enable/disable 현재상태
_P2P_REQ	ARRAY[0..7] OF BOOL	%FX31552	P2P enable/disable 요청
_P2P_REQ_NUM	ARRAY[0..7] OF BOOL	%FX31568	P2P enable/disable 설정

-XGI

플래그	데이터타입	디바이스	내용
_HS_ENABLE_STATE	ARRAY[0..11] OF BOOL	%FX15840	고속링크 enable/disable 현재상태
_HS_REQ	ARRAY[0..11] OF BOOL	%FX16480	고속링크 enable/disable 요청
_HS_REQ_NUM	ARRAY[0..11] OF BOOL	%FX16496	고속링크 enable/disable 설정
_P2P_ENABLE_STATE	ARRAY[0..7] OF BOOL	%FX15872	P2P enable/disable 현재상태
_P2P_REQ	ARRAY[0..7] OF BOOL	%FX16512	P2P enable/disable 요청
_P2P_REQ_NUM	ARRAY[0..7] OF BOOL	%FX16528	P2P enable/disable 설정

-XGK

플래그	데이터타입	디바이스	내용
_HS1_ENABLE_STATE	BIT	F09600	고속링크 1 번 enable/disable 현재상태
_HS2_ENABLE_STATE	BIT	F09601	고속링크 2 번 enable/disable 현재상태
_HS3_ENABLE_STATE	BIT	F09602	고속링크 3 번 enable/disable 현재상태
_HS4_ENABLE_STATE	BIT	F09603	고속링크 4 번 enable/disable 현재상태
_HS5_ENABLE_STATE	BIT	F09604	고속링크 5 번 enable/disable 현재상태
_HS6_ENABLE_STATE	BIT	F09605	고속링크 6 번 enable/disable 현재상태
_HS7_ENABLE_STATE	BIT	F09606	고속링크 7 번 enable/disable 현재상태
_HS8_ENABLE_STATE	BIT	F09607	고속링크 8 번 enable/disable 현재상태
_HS9_ENABLE_STATE	BIT	F09608	고속링크 9 번 enable/disable 현재상태
_HS10_ENABLE_STATE	BIT	F09609	고속링크 10 번 enable/disable 현재상태
_HS11_ENABLE_STATE	BIT	F0960A	고속링크 11 번 enable/disable 현재상태
_HS12_ENABLE_STATE	BIT	F0960B	고속링크 12 번 enable/disable 현재상태
_HS1_REQ	BIT	F10300	고속링크 1 번 enable/disable 요청
_HS2_REQ	BIT	F10301	고속링크 2 번 enable/disable 요청
_HS3_REQ	BIT	F10302	고속링크 3 번 enable/disable 요청
_HS4_REQ	BIT	F10303	고속링크 4 번 enable/disable 요청
_HS5_REQ	BIT	F10304	고속링크 5 번 enable/disable 요청
_HS6_REQ	BIT	F10305	고속링크 6 번 enable/disable 요청

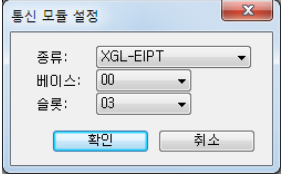
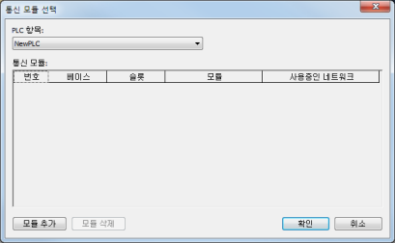
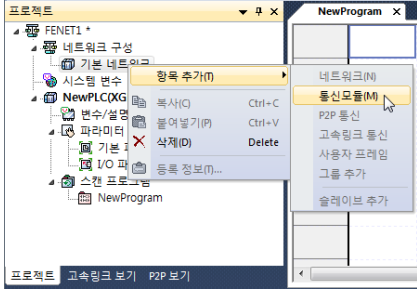
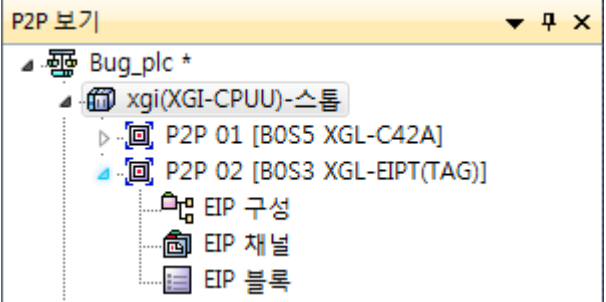
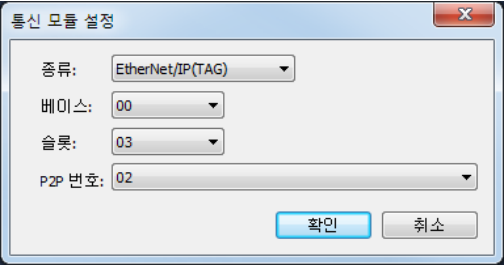
플래그	데이터타입	디바이스	내용
_HS7_REQ	BIT	F10306	고속링크 7 번 enable/disable 요청
_HS8_REQ	BIT	F10307	고속링크 8 번 enable/disable 요청
_HS9_REQ	BIT	F10308	고속링크 9 번 enable/disable 요청
_HS10_REQ	BIT	F10309	고속링크 10 번 enable/disable 요청
_HS11_REQ	BIT	F1030A	고속링크 11 번 enable/disable 요청
_HS12_REQ	BIT	F1030B	고속링크 12 번 enable/disable 요청
_HS1_REQ_NUM	BIT	F10310	고속링크 1 번 enable/disable 설정
_HS2_REQ_NUM	BIT	F10311	고속링크 2 번 enable/disable 설정
_HS3_REQ_NUM	BIT	F10312	고속링크 3 번 enable/disable 설정
_HS4_REQ_NUM	BIT	F10313	고속링크 4 번 enable/disable 설정
_HS5_REQ_NUM	BIT	F10314	고속링크 5 번 enable/disable 설정
_HS6_REQ_NUM	BIT	F10315	고속링크 6 번 enable/disable 설정
_HS7_REQ_NUM	BIT	F10316	고속링크 7 번 enable/disable 설정
_HS8_REQ_NUM	BIT	F10317	고속링크 8 번 enable/disable 설정
_HS9_REQ_NUM	BIT	F10318	고속링크 9 번 enable/disable 설정
_HS10_REQ_NUM	BIT	F10319	고속링크 10 번 enable/disable 설정
_HS11_REQ_NUM	BIT	F1031A	고속링크 11 번 enable/disable 설정
_HS12_REQ_NUM	BIT	F1031B	고속링크 12 번 enable/disable 설정
_P2P1_ENABLE_STATE	BIT	F09620	P2P1 번 enable/disable 현재상태
_P2P2_ENABLE_STATE	BIT	F09621	P2P2 번 enable/disable 현재상태
_P2P3_ENABLE_STATE	BIT	F09622	P2P3 번 enable/disable 현재상태
_P2P4_ENABLE_STATE	BIT	F09623	P2P4 번 enable/disable 현재상태
_P2P5_ENABLE_STATE	BIT	F09624	P2P5 번 enable/disable 현재상태
_P2P6_ENABLE_STATE	BIT	F09625	P2P6 번 enable/disable 현재상태
_P2P7_ENABLE_STATE	BIT	F09626	P2P7 번 enable/disable 현재상태
_P2P8_ENABLE_STATE	BIT	F09627	P2P8 번 enable/disable 현재상태
_P2P1_REQ	BIT	F10320	P2P1 번 enable/disable 요청
_P2P2_REQ	BIT	F10321	P2P2 번 enable/disable 요청
_P2P3_REQ	BIT	F10322	P2P3 번 enable/disable 요청
_P2P4_REQ	BIT	F10323	P2P4 번 enable/disable 요청
_P2P5_REQ	BIT	F10324	P2P5 번 enable/disable 요청
_P2P6_REQ	BIT	F10325	P2P6 번 enable/disable 요청
_P2P7_REQ	BIT	F10326	P2P7 번 enable/disable 요청
_P2P8_REQ	BIT	F10327	P2P8 번 enable/disable 요청
_P2P1_REQ_NUM	BIT	F10330	P2P1 번 enable/disable 설정
_P2P2_REQ_NUM	BIT	F10331	P2P2 번 enable/disable 설정
_P2P3_REQ_NUM	BIT	F10332	P2P3 번 enable/disable 설정
_P2P4_REQ_NUM	BIT	F10333	P2P4 번 enable/disable 설정
_P2P5_REQ_NUM	BIT	F10334	P2P5 번 enable/disable 설정
_P2P6_REQ_NUM	BIT	F10335	P2P6 번 enable/disable 설정
_P2P7_REQ_NUM	BIT	F10336	P2P7 번 enable/disable 설정
_P2P8_REQ_NUM	BIT	F10337	P2P8 번 enable/disable 설정

- ▶ 링크를 인에이블(Enable) 방법
-고속링크/P2P enable/disable 설정 플래그를 온 → 고속링크/P2P enable/disable 요청 플래그 온
- ▶ 링크를 디제이블(Disable) 방법
-고속링크/P2P enable/disable 설정 플래그를 오프 → 고속링크/P2P enable/disable 요청 플래그 온
- ▶ Enable/disable 현재상태 플래그를 통해서 해당 링크의 Enable/Disable상태를 모니터링할 수 있습니다.

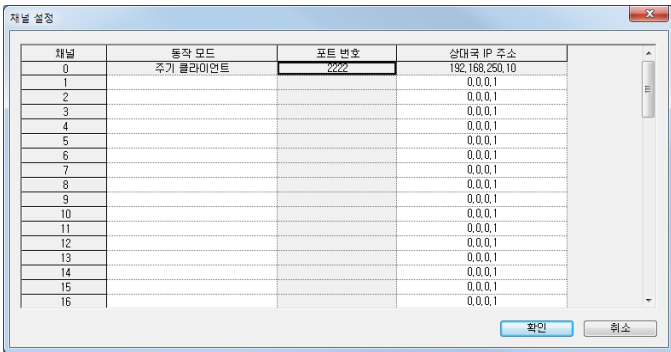
6.4.2 비주기 클라이언트 통신 서비스 설정

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

1) 기본 파라미터 설정 및 EIP 서비스 등록

순서	설정과정	설정방법
1	통신모듈 설정	
		1) 프로젝트 트리의 “기본 네트워크” 항목에서 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 [항목 추가] -> [통신모듈]을 선택합니다. 2) “통신 모듈 선택” 창 좌측 하단의 “모듈 추가” 버튼을 누릅니다. 3) “통신 모듈 설정” 창에서 통신 모듈 종류와 베이스 번호, 슬롯 번호를 지정합니다.
2	EIP 서비스 등록	
		P2P(EIP) 설정창의 P2P(EIP)를 더블 클릭하여 모듈 및 슬롯번호를 입력합니다.

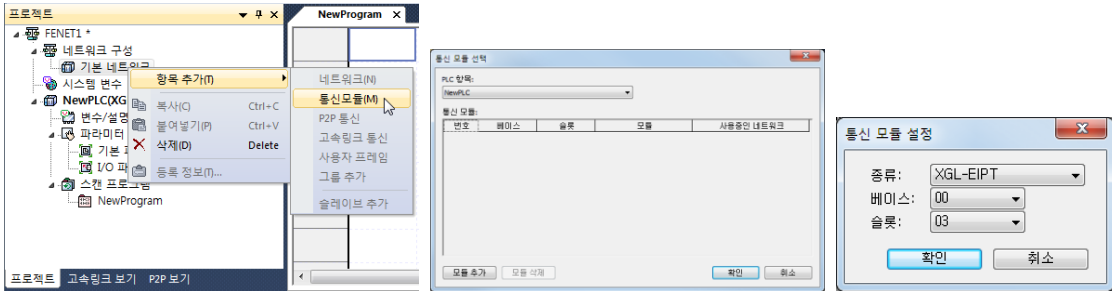
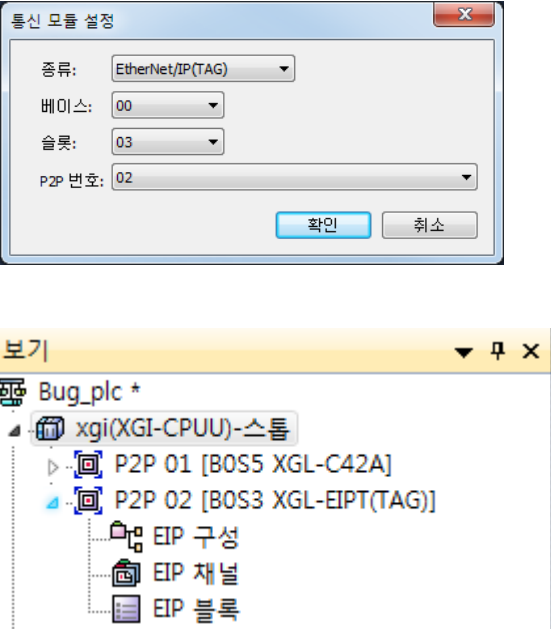
2) EIP 구성 및 파라미터 설정

순서	설정과정	설정방법																																																																																										
1	EIP 채널 정보확인	 1) EIP 채널을 더블클릭 후 동작모드를 비주기 클라이언트로 설정합니다. 2) 상대국의 IP 주소를 입력 합니다.																																																																																										
2	블록설정	▶ 태그 읽기의 예 <table><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>타입 아웃</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>크기</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>비주기 클라이언트</td><td></td><td></td><td>0. 태그 읽기</td><td></td><td></td><td>_T1S</td><td></td><td></td><td>WORD</td><td>TEST_1/%MW100</td><td>TEST_0</td><td>1</td></tr></table> ▶ 읽기의 예 <table><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>타입 아웃</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>크기</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>비주기 클라이언트</td><td></td><td></td><td>2. 읽기</td><td>파라미터</td><td>Service Code(Hex):E Class(Hex):1 Instance:100 Attribute(Hex):2</td><td>_T1S</td><td></td><td></td><td>WORD</td><td>TEST_1/%MW100</td><td></td><td>1</td></tr></table> ▶ 파라미터 설정의 예  1) 채널: 비주기 클라이언트로 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 설정할 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 : 로컬태그를 선택하면 선택한 태그의 데이터 타입이 표시됩니다. 7) 태그설정: 클라이언트(자신)의 태그는 로컬태그, 서버의 태그는 리모트 태그에 설정하고 크기를 설정합니다. 8) 크기: 데이터 타입에 따른 크기를 설정합니다.	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	크기	0	1	비주기 클라이언트			0. 태그 읽기			_T1S			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	크기	0	1	비주기 클라이언트			2. 읽기	파라미터	Service Code(Hex):E Class(Hex):1 Instance:100 Attribute(Hex):2	_T1S			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	크기																																																																														
0	1	비주기 클라이언트			0. 태그 읽기			_T1S			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	크기																																																																														
0	1	비주기 클라이언트			2. 읽기	파라미터	Service Code(Hex):E Class(Hex):1 Instance:100 Attribute(Hex):2	_T1S			WORD	TEST_1/%MW100		1																																																																														

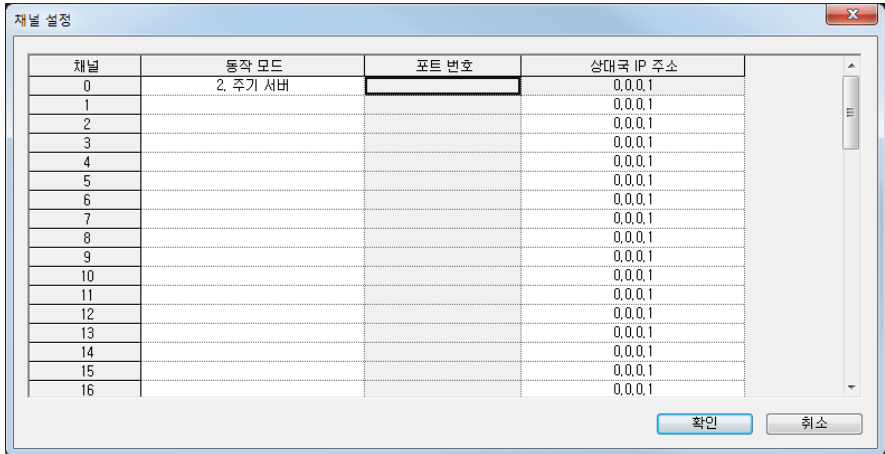
6.4.3 주기서버(Server) 통신 서비스

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

1) 기본 파라미터 설정 및 EIP 서비스 등록

순서	설정과정	설정방법
1	통신모듈 설정	
		1) 프로젝트 트리의 “기본 네트워크” 항목에서 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 [항목 추가] -> [통신모듈]을 선택합니다. 2) “통신 모듈 선택” 창 좌측 하단의 “모듈 추가” 버튼을 누릅니다. 3) “통신 모듈 설정” 창에서 통신 모듈 종류와 베이스 번호, 슬롯 번호를 지정합니다.
2	EIP 서비스 등록	
		P2P(EIP) 설정창의 P2P(EIP)를 더블 클릭하여 모듈 및 슬롯번호를 입력합니다.

2) EIP 채널 및 파라미터 설정

순서	설정과정	설정방법																																																															
1	EIP 채널 정보확인	 1) EIP 채널을 더블클릭 후 동작모드를 주기서버로 설정합니다. 2) 기본파라미터가 설정된 모듈이 주기 서버로 동작하므로 상대국의 IP 주소 입력은 없습니다.																																																															
2	블록설정	<table><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>크기</th></tr><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></table> 1) 채널: 주기 서버 설정한 채널 중에서 선택하여 사용합니다. 2) 동작모드: 채널 설정에 따라 설정한 채널의 동작모드가 표시됩니다. 3) 데이터 타입 : 로컬 태그를 선택하면 선택된 태그의 데이터 타입이 표시됩니다. 4) 로컬태그: 서버로 동작하는 모듈의 디바이스 영역입니다 5) 크기 : 서버로 동작하는 모듈의 데이터 크기입니다.	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	크기	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
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	크기																																																												
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																																																			

6.5 운전 시작

XGT EtherNet/IP I/F 모듈의 동작은 크게 주기통신 서비스와 비주기 통신 서비스로 구분됩니다.
설정 내용은 위 5.3절과 5.4절을 참조하시기 바랍니다.

6.5.1 XG5000 설정

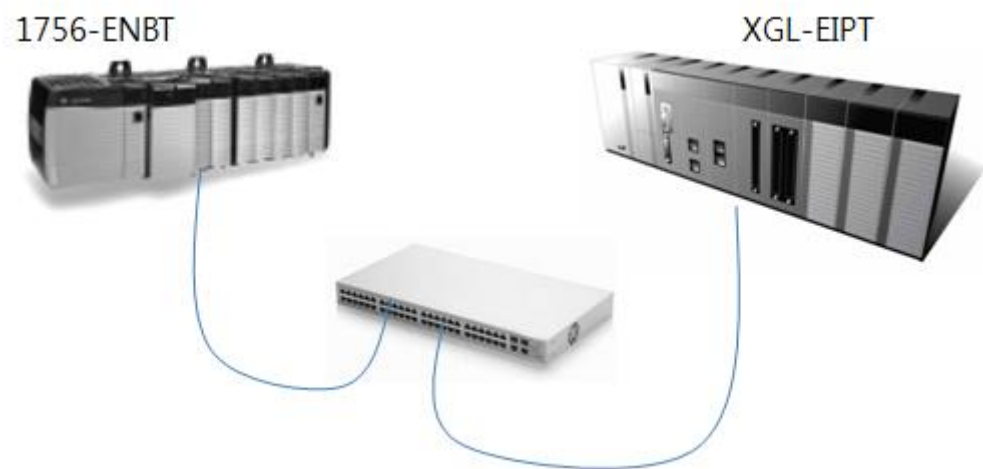
순서	설정과정	설정방법
1	접속설정	
		1) 온라인 → 접속설정을 선택하거나 아이콘()을 클릭합니다. 2) 사용자 환경에 맞는 접속 옵션을 설정한 후 접속을 클릭합니다.
2	I/O 정보읽기	온라인→접속 후 온라인→진단→I/O 정보 선택 후 대화상자에서 I/O동기화 버튼을 클릭하여 현재 베이스에 장착된 모듈 정보를 읽습니다.
3	링크인에이블	
		1) 온라인 → 링크인에이블을 선택하거나 아이콘()을 클릭합니다. 2) 설정이 완료된 EIP를 체크하여 쓰기를 클릭합니다.

순서	설정과정	설정방법
3	동작확인	 1) 온라인 → 통신모듈설정 → 시스템 진단을 선택하거나 아이콘()을 클릭합니다. 2) 해당 모듈의 클릭한 후 오른쪽 마우스 버튼을 눌러 프레임 모니터링이나 서비스별 상태를 클릭하여 정상적인 통신 여부를 확인할 수 있습니다. *시스템 진단에 대한 자세한 사항은 7장 진단기능을 참조하시기 바랍니다.

6.6 사용 예제

6.6.1 Rockwell 1756-ENBT 통신모듈과의 통신

1) 시스템 구성



구분	1756-ENBT	XGL-EIPT
IP 주소	192.168.250.41	192.168.250.52

(1) 1756-ENBT Consumer, XGL-EIPT Producer 설정

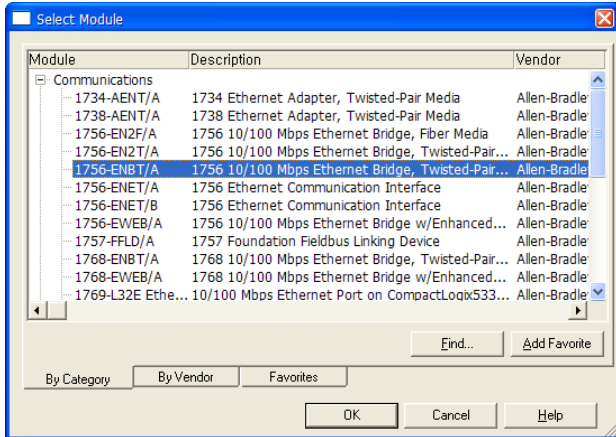
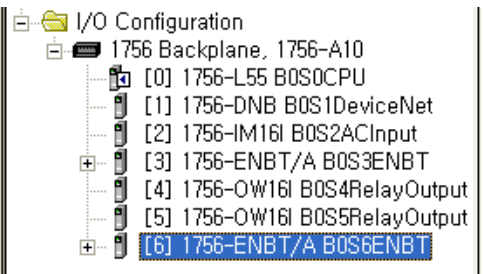
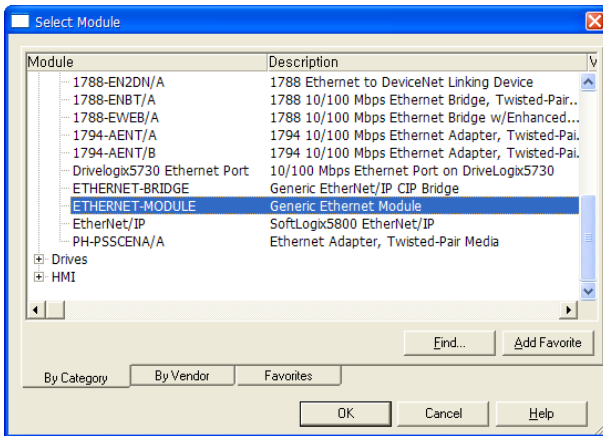
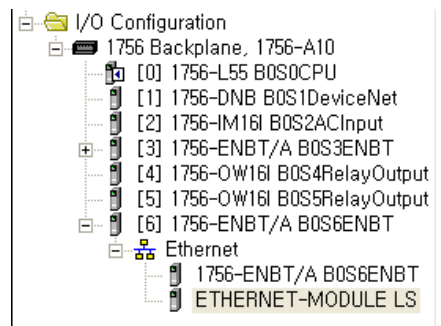
1) XGT EtherNet/IP I/F 모듈 파라미터 설정

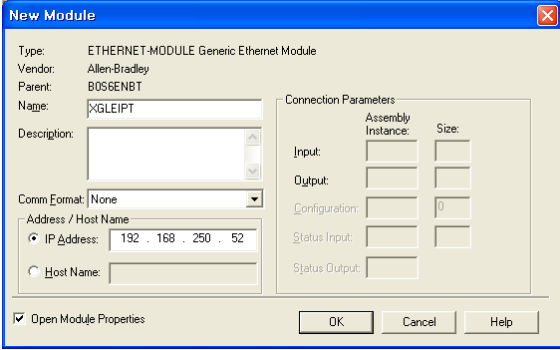
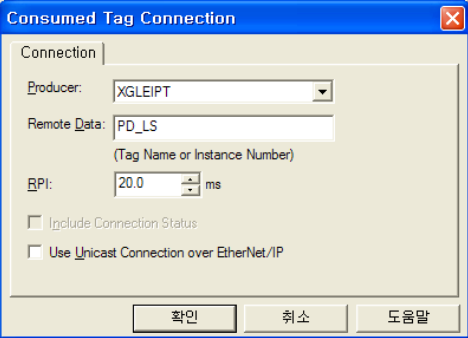
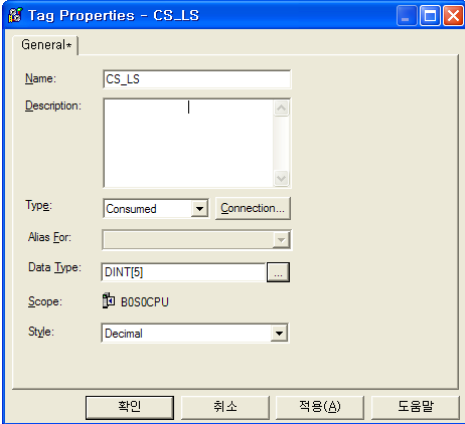
XGT는 Producer로 사용하므로 위 6.3.3절의 서버 설정내용을 참고하여 주기서버로 설정을 합니다.

순서	설정과정	설정방법																	
1	태그 설정	EtherNet/IP 변수 설정 <table><tr><th></th><th>변수</th><th>타입</th><th>디바이스</th><th>설명문</th></tr><tr><td>1</td><td>PD_LS</td><td>ARRAY[0..4] OF DINT</td><td>M0000</td><td></td></tr></table>		변수	타입	디바이스	설명문	1	PD_LS	ARRAY[0..4] OF DINT	M0000								
	변수	타입	디바이스	설명문															
1	PD_LS	ARRAY[0..4] OF DINT	M0000																
2	블록 설정	<table><tr><th rowspan="2">인덱스</th><th rowspan="2">채널</th><th rowspan="2">동작 모드</th><th rowspan="2">데이터 타입</th><th colspan="3">태그 설정</th></tr><tr><th>로컬 태그</th><th>리모트 태그</th><th>크기</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>주기 서버</td><td>ARRAY[0..4] OF DINT</td><td>PD_LS/M0000</td><td></td><td>5</td></tr></table> 1) 채널: 주기 서버 설정한 채널중에서 선택하여 사용합니다. 2) 동작모드: 채널 설정에 따라 설정한 채널의 동작모드가 표시됩니다. 3) 데이터 타입 : 설정한 태그의 데이터 타입을 보여줍니다. 4) 로컬태그: 서버로 동작하는 태그를 선택합니다. 5) 크기 : 선택된 태그에 대한 크기를 보여줍니다.	인덱스	채널	동작 모드	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	크기	0	0	주기 서버	ARRAY[0..4] OF DINT	PD_LS/M0000		5
인덱스	채널	동작 모드					데이터 타입	태그 설정											
			로컬 태그	리모트 태그	크기														
0	0	주기 서버	ARRAY[0..4] OF DINT	PD_LS/M0000		5													

2) Rockwell 1756-ENBT 통신 설정

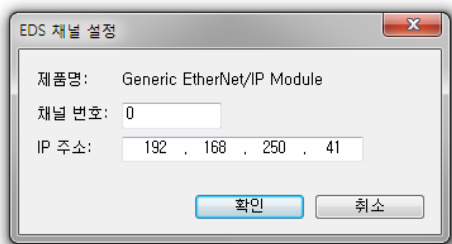
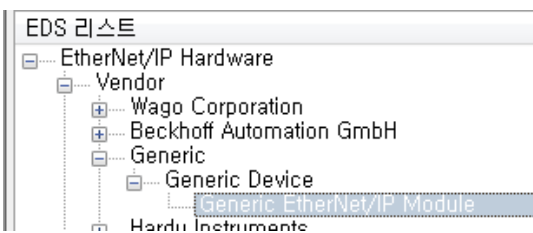
Rockwell의 S/W(RSLogix 5000)를 사용하여 Rockwell의 Consumer를 설정합니다.

순서	설정과정	설정방법
1	모듈 설정	 
		I/O Configuration에서 해당 모듈을 찾아 설치합니다.
2	네트워크 모듈 설치	 
		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) XGT EtherNet/IP I/F 모듈의 연결을 위해서 Generic Device를 설정합니다.

순서	설정과정	설정방법
3	네트워크 주소 및 연결정보 입력	 1) Name: 모듈에 사용할 이름을 입력합니다. 2) IP Address: XGL-EIPT 모듈의 IP를 입력합니다. 3) Comm Format: None을 입력합니다
4	Consumer 태그 설정	 1) Name: Consumer 태그의 이름을 입력합니다. 2) Data Type: 통신하고자 하는 데이터 타입을 입력합니다. 3) Conenction: Consumed 태그와 연결될 Producer 태그를 입력합니다. 4) RPI: Producer가 송신할 송신 주기를 입력합니다.

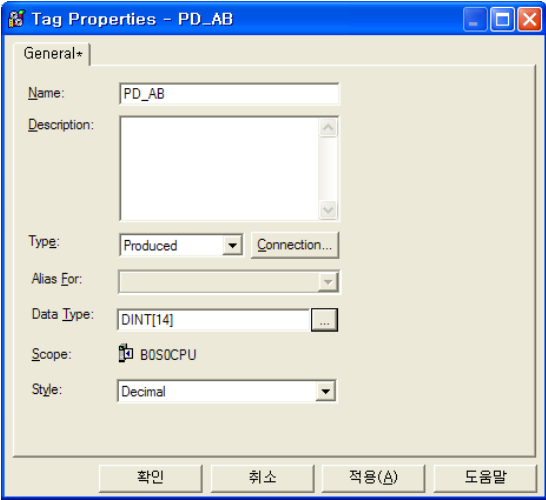
(2) 1756-ENBT Producer, XGL-EIPT Consumer 설정

- 1) XGT EtherNet/IP I/F 모듈 파라미터 설정
XGT는 Producer로 사용하므로 위 6.3.1절의 주기 클라이언트 설정내용을 참고하여 설정을 합니다.

순서	설정과정	설정방법																													
1	Generic EDS로 채널 설정																														
		1) EDS 정보창에서 Generic EtherNet/IP Module을 선택하여 EIP구성창으로 드래그합니다. 2) IP Address: 1756-ENBT모듈의 IP를 입력합니다.																													
2	블록 설정	<table><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">파라미터</th><th rowspan="2">파라미터 내용</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>크기</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>주기 클라이언트</td><td>6.Input Only(Tag type)</td><td>Multicast</td><td>파라미터</td><td>T20 Data Size:14</td><td>200</td><td>0. 송신주기 x4</td><td>ARRAY[0..13] OF DINT</td><td>CS_AB/P2000</td><td>PD_AB</td><td>14</td></tr></table>	인덱스	채널	동작 모드	I/O 타입	접속 형태	파라미터	파라미터 내용	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정			로컬 태그	리모트 태그	크기	0	0	주기 클라이언트	6.Input Only(Tag type)	Multicast	파라미터	T20 Data Size:14	200	0. 송신주기 x4	ARRAY[0..13] OF DINT	CS_AB/P2000	PD_AB	14
인덱스	채널	동작 모드											I/O 타입	접속 형태	파라미터	파라미터 내용	송신 주기(ms)	타입 아웃	데이터 타입	태그 설정											
			로컬 태그	리모트 태그	크기																										
0	0	주기 클라이언트	6.Input Only(Tag type)	Multicast	파라미터	T20 Data Size:14	200	0. 송신주기 x4	ARRAY[0..13] OF DINT	CS_AB/P2000	PD_AB	14																			
		1) I/O 타입: 6. Input Only(Tag Type)을 선택합니다. 2) 파라미터: Consumer 태그의 크기를 입력합니다. 크기는 데이터 타입에 대한 개수입니다. 3) 로컬태그: Producer와 통신할 Consumer 태그를 선택합니다.																													

2) Rockwell 1756-ENBT 통신 설정

Rockwell의 S/W(RSLogix 5000)를 사용하여 Rockwell의 Producer를 설정합니다.
위 Consumer 설정에서 1부터 3번까지의 설정이 되어 있으면 Producer 태그만 설정하면 됩니다.

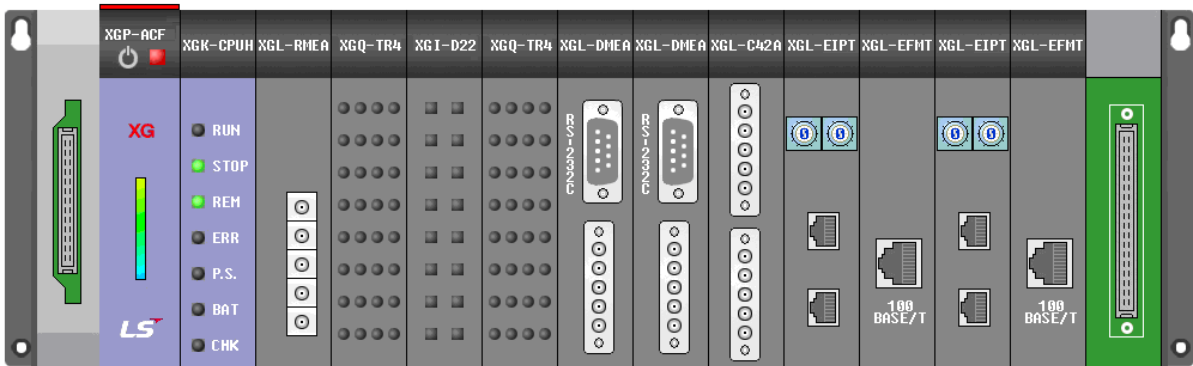
순서	설정과정	설정방법
1	Producer 태그 설 정	 1) Name: Producer 태그의 이름을 입력합니다. 2) Data Type: 통신하고자 하는 데이터 타입을 입력합니다.

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.

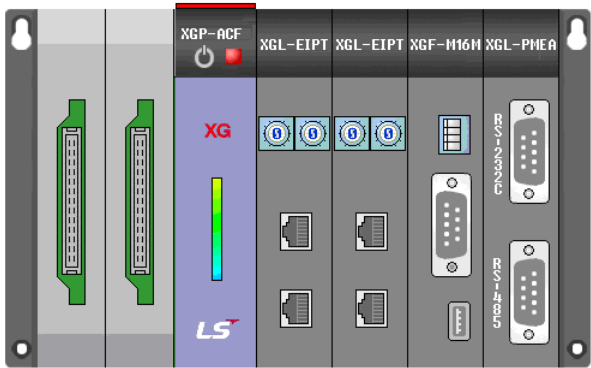


[그림 7.1.1] 시스템 진단 화면

시스템 정보	할당 정보 - 가변식	설명
베이스 0 : XGB-M12A		기본 베이스 12모듈 장착용
5 전원 : XGP-ACF		AC100~240V 입력
C CPU : XGK-CPUH		고속형 CPU모듈(최대 입출력 점수 : 6,144점)
0 슬롯 0 : XGL-RMEA	[P00000 ~ P0000F]	Rnet 통신 모듈, Rnet Master
1 슬롯 1 : XGQ-TR4A/B	[P00010 ~ P0002F]	트랜지스터 출력, 32점 (0.1A용, 싱크출력/소스출력)
2 슬롯 2 : XGI-D22A/B	[P00030 ~ P0003F]	DC 24V 입력, 16점 (전류소스 싱크공용/전류소스 입력)
3 슬롯 3 : XGQ-TR4A/B	[P00040 ~ P0005F]	트랜지스터 출력, 32점 (0.1A용, 싱크출력/소스출력)
4 슬롯 4 : XGL-DMEA	[P00060 ~ P0006F]	Dnet 통신 모듈, DeviceNet Master
5 슬롯 5 : XGL-DMEA	[P00070 ~ P0007F]	Dnet 통신 모듈, DeviceNet Master
6 슬롯 6 : XGL-C42A	[P00080 ~ P0008F]	Cnet 통신 모듈, RS-422/RS-422
7 슬롯 7 : XGL-EIPT	[P00090 ~ P0009F]	Ethernet/IP 통신 모듈
8 슬롯 8 : XGL-EFMT	[P00100 ~ P0010F]	Fast Ethernet 통신 모듈, 전기 Master
9 슬롯 9 : XGL-EIPT	[P00110 ~ P0011F]	Ethernet/IP 통신 모듈
10 슬롯 10 : XGL-EFMT	[P00120 ~ P0012F]	Fast Ethernet 통신 모듈, 전기 Master
11 슬롯 11 : 빈 슬롯	[P00130 ~ P0013F]	

[그림 7.1.2] 모듈 정보 창

증설 베이스가 연결되어 있다면 증설 베이스의 시스템 진단 화면을 열기 위해서 모듈 정보 창의 증설 베이스를 클릭하면 증설 베이스의 시스템 진단 화면으로 바뀌게 됩니다. 위 [그림 7.1.1] 과 [그림 7.1.2]는 메인 베이스와 증설 베이스로 구성된 시스템의 메인 베이스 시스템 진단 화 면을 표시하고 있습니다. 위 시스템에서 증설 베이스의 시스템 진단 화면을 보기 위해 [그림7.1.2]의 베이스 1을 클릭하면 [그림 7.1.3]의 증설 베이스 진단 화면을 볼 수 있습니다.



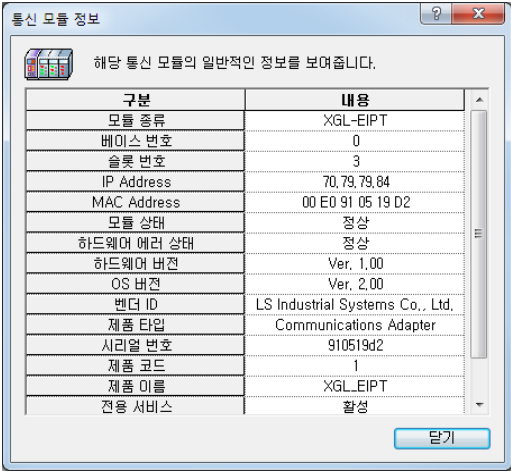
[그림 7.1.3] 증설 베이스 시스템 진단 화면

시스템 정보	할당 정보 - 가변식	설명
베이스 0 : XGB-M12A		기본 베이스 12모듈 장착용
베이스 2 : XGB-E04A		확장 베이스 4모듈 장착용
전원 : XGP-ACF		AC100~240V 입력
슬롯 0 : XGL-EIPT	[P00140 ~ P0014F]	Ethernet/IP 통신 모듈
슬롯 1 : XGL-EIPT	[P00150 ~ P0015F]	Ethernet/IP 통신 모듈
슬롯 2 : XGF-M16M	[P00160 ~ P0016F]	모션 전용네트 (M-II)형, 16축
슬롯 3 : XGL-PMEA	[P00170 ~ P0017F]	Pnet 통신 모듈, Profibus-DP Master

[그림 7.1.4] 증설 베이스 모듈 정보 창

7.2 시스템 진단 항목 및 내용

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

순서	진단항목	설정방법 및 내용
1	시스템 진단	 1) XG5000 → ‘접속’ → ‘온라인’ → ‘통신 모듈 설정’ → ‘시스템 진단’ 을 선택합니다. 2) XGL-EIPT에 마우스 커서를 놓고 오른쪽 마우스로 클릭하여 원하는 EtnetNet/IP I/F 모듈의 진단 정보를 확인 할 수 있습니다.
2	통신모듈 정보	 EtherNet/IP I/F 모듈의 일반 정보에 대해 나타냅니다. 1)통신 모듈 종류: 모듈의 종류 표시(XGL-EIPT) 합니다. 2)베이스 번호: 장착된 모듈의 베이스 위치 표시 합니다. 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. 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																								
3	서비스별 상태 EIP 서비스	서비스별 상태 EIP 서비스 비주기 서버 정보 기본 정보 서비스 정보 베이스 번호: 0 슬롯 번호: 3 서비스 정보 파라미터 존재 여부: 존재 서비스종인 블록수: 2 파라미터 Task 상태: DOWNLOAD 상세 플래그 정보 창 <table><tr><th>블록 번호</th><th>채널 번호</th><th>서비스 종류</th><th>연결 상태</th><th>블록 상태</th><th>초당 서비스 카운트</th><th>누적 서비스 카운트</th><th>누적 에러 카운트</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>주기 서버</td><td>IDLE</td><td>READY</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>비주기 클라이언트</td><td>IDLE</td><td>NONEXIST</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> 연속 읽기 다시 하기 닫기 1) 상세 플래그 정보창 (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 클라이언트 / 주기 서버 / 비주기 클라이언트 (4) 연결상태: EIP 블록의 연결 유무를 나타냅니다. ▶CONNECT: 연결이 완료된 상태 ▶IDLE: 연결이 완료되지 않은 상태 (5) 블록상태: EIP 블록의 블록 상태를 나타냅니다. ▶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.	블록 번호	채널 번호	서비스 종류	연결 상태	블록 상태	초당 서비스 카운트	누적 서비스 카운트	누적 에러 카운트	0	0	주기 서버	IDLE	READY	0	0	0	1	1	비주기 클라이언트	IDLE	NONEXIST	0	0	0
블록 번호	채널 번호	서비스 종류	연결 상태	블록 상태	초당 서비스 카운트	누적 서비스 카운트	누적 에러 카운트																			
0	0	주기 서버	IDLE	READY	0	0	0																			
1	1	비주기 클라이언트	IDLE	NONEXIST	0	0	0																			

1) 상세 플래그 정보창

(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 클라이언트 / 주기 서버 / 비주기 클라이언트

(4) 연결상태: EIP 블록의 연결 유무를 나타냅니다.

▶CONNECT: 연결이 완료된 상태

▶IDLE: 연결이 완료되지 않은 상태

(5) 블록상태: EIP 블록의 블록 상태를 나타냅니다.

▶NONEXIST: 연결된 설정이 없는 상태

▶REGSESSION: TCP연결을 마치고 EtherNet/IP 연결 설정 중인 상태

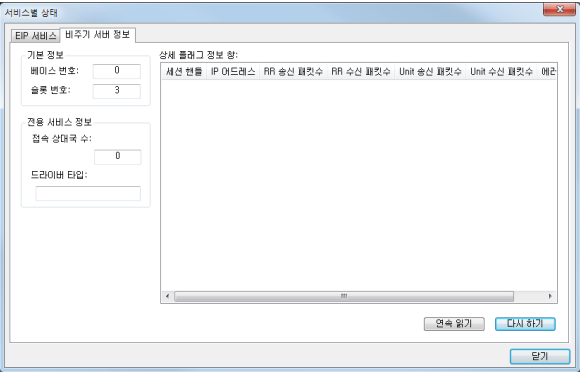
▶READY: 통신이 가능한 상태

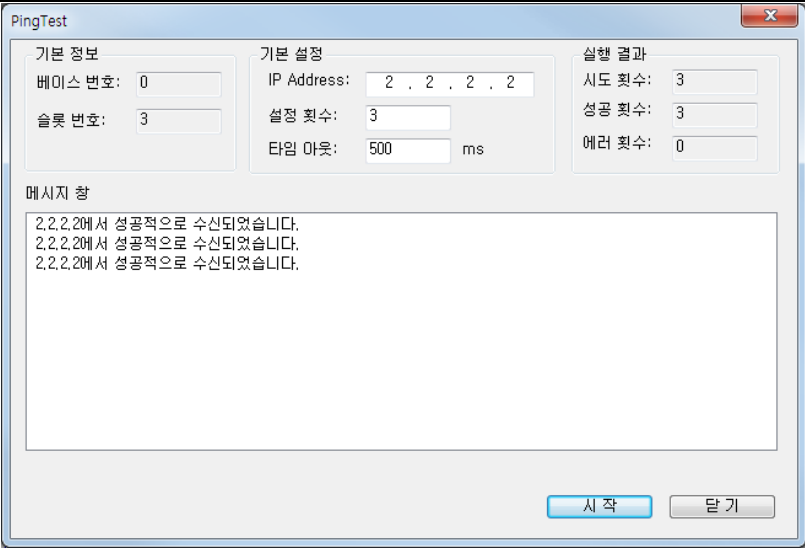
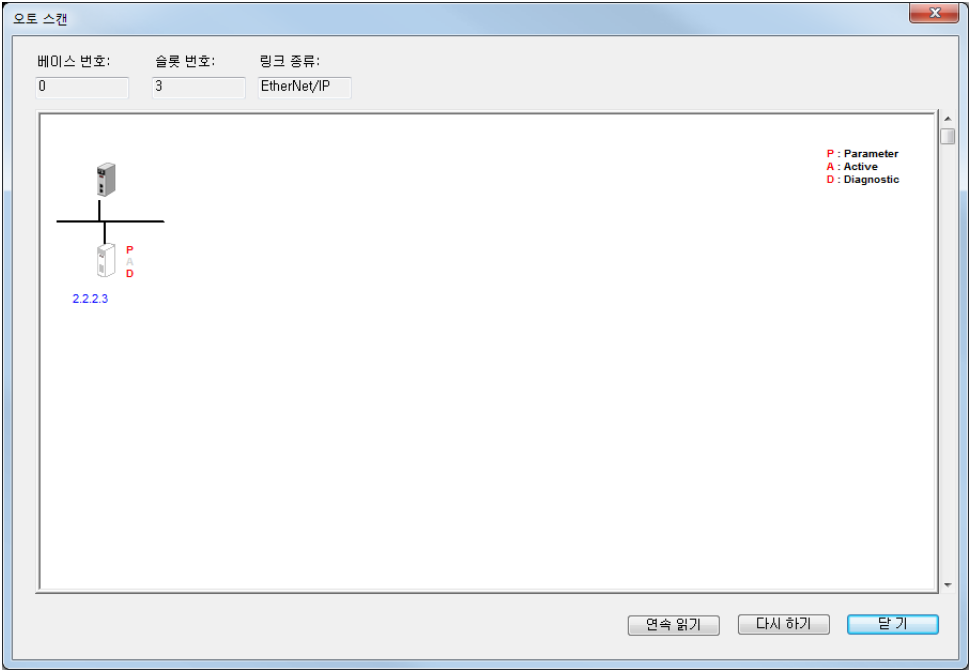
▶BUSY: 요청한 프레임에 대해 아직 응답을 받지 못한 상태

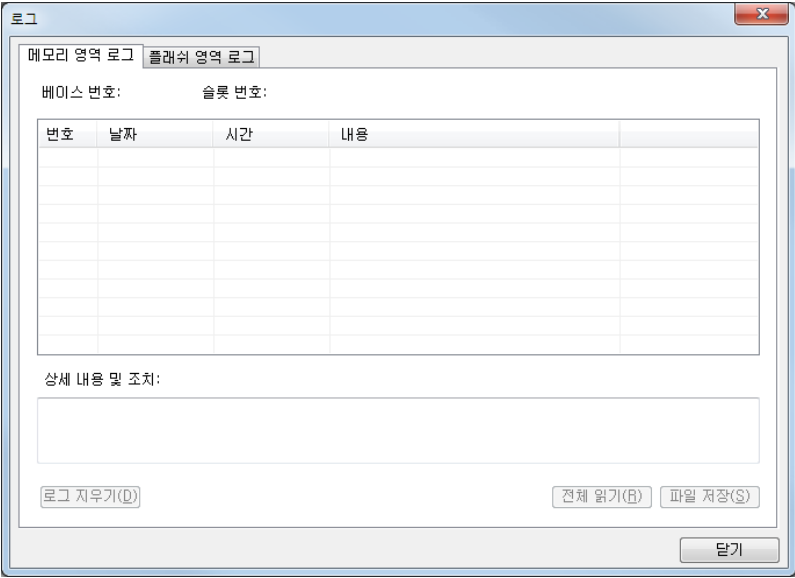
(6) 초당 서비스 카운트: 1초에 서비스를 몇 회 시행했는지 표시 합니다.

(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	
		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	
		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	
		IP Address에 상대국의 IP 주소를 입력 하여 상대국의 동작상태 확인 할 수 있습니다. 상대국으로부터 정상적으로 수신을 못하였을 경우 상대국의 기본설정 정보에 대한 확인이 필요합니다.
7	오토스캔	
		전체시스템의 시스템 구성 상태를 확인 할 수 있습니다. ▶ 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	 에러나 서비스 수행을 XG5000으로 확인하지 못하는 상황이거나 현재 메모리 영역 로그의 내용을 플래쉬에 저장할 경우 로그 스위치를 누르면 자동으로 플래쉬에 메모리 영역 로그가 저장됩니다. 1) 메모리 영역 로그: 에러 및 서비스 수행에 대한 문제발생 시에 대한 이력을 나타냅니다. 메모리 영역 로그의 경우 전원이 off 되면 자동 소멸됩니다. 2) 플래쉬 영역로그: 모듈 전면의 로그스위치를 눌렀을 경우 메모리영역의 로그가 플래쉬 메모리에 저장되어 전원이 off되더라도 이력을 유지할 수 있습니다.

7.3 트러블 슈팅

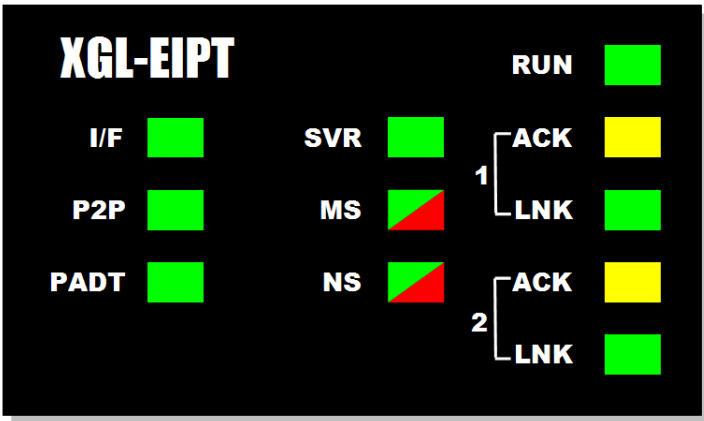
시스템 운영 시 발생할 수 있는 고장 및 에러에 대한 원인, 조치 방법에 대해 설명합니다. EtherNet/IP I/F모듈의 이상 유무 및 이상 내용을 확인할 때에는 아래의 절차를 통하여 확인이 가능합니다. 비정상적인 모듈의 상태 판단은 반드시 트러블 슈팅을 통하여 순서대로 조치를 취하 시기 바라며 임의적인 수리 혹은 분해는 하지 마십시오.

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.

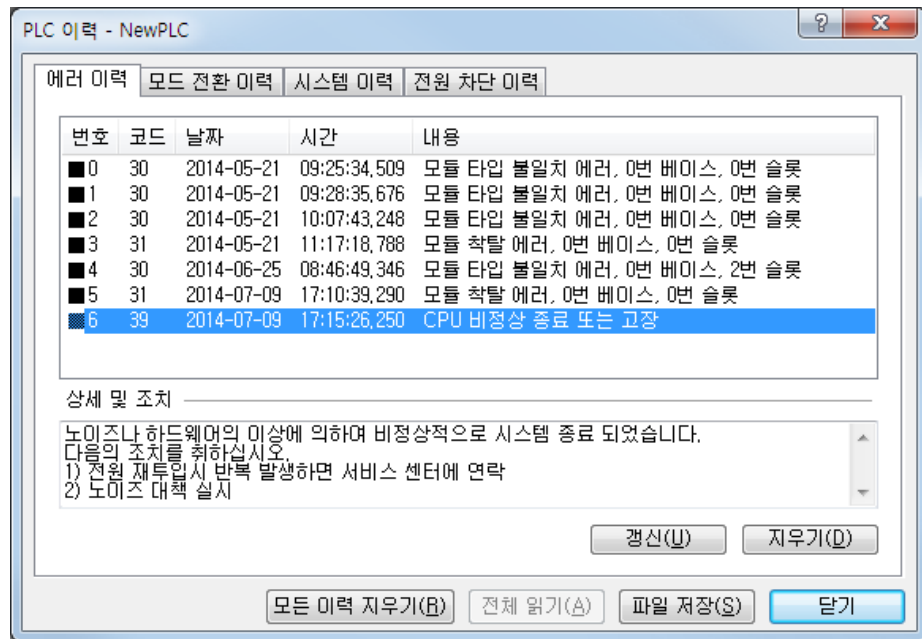


[그림 7.3.1] EtherNet/IP I/F 모듈의 LED

LED 내용	에러 내용	조치 사항
RUN	모듈 전원 투입 후 소등	1) EtherNet/IP 통신 모듈의 장착 불량 - 전원 모듈의 DC 5V 공급 전원의 이상 유무를 확인 - 통신 모듈이 베이스에 제대로 장착되어 있는지 확인 2) A/S 의뢰
I/F	점멸 동작중 멈춤	1) CPU 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 전원재투입
	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 Address발견)
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 모듈에 RS-232C 또는 USB 커넥터를 접속 후 XG5000의 ‘온라인’ → ‘통신모듈설정’ → ‘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 7.7.2]은 XG5000의 [온라인] 메뉴로부터 PLC 이력을 통한 에러/경고 정보를 확인할 수 있고 “상세 및 조치” 내용을 참조하여 문제를 해결 할 수 있습니다.

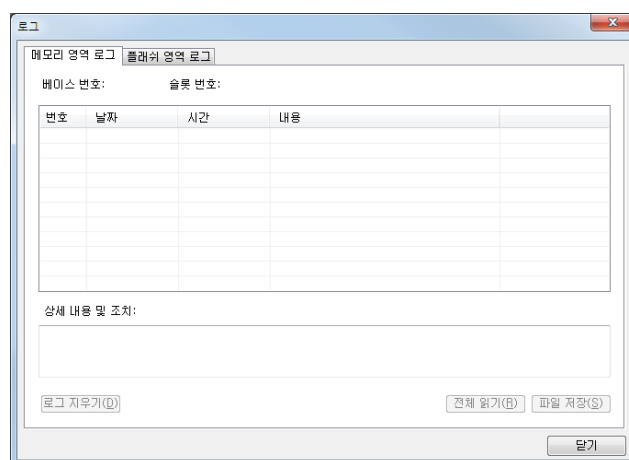
7.3.3 시스템 로그에 의한 모듈 이상유무 확인

XG5000 프로그램을 통해 통신 모듈의 이상 유무를 간략히 모니터링 할 수 있습니다. CPU 모듈에 RS-232C 또는 USB 커넥터를 접속 후 XG5000 의 ‘시스템 진단’ 화면에서 EtherNet/IP I/F 모듈을 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.



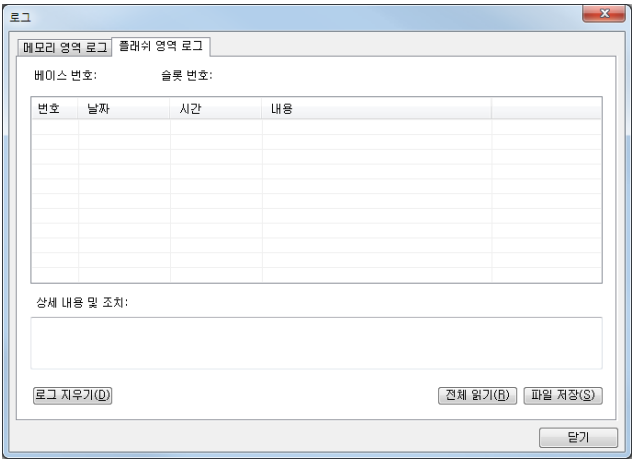
[그림 7.3.3] ‘시스템 로그’의 메모리 영역 로그 화면

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

2) 플래쉬 영역 로그

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

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



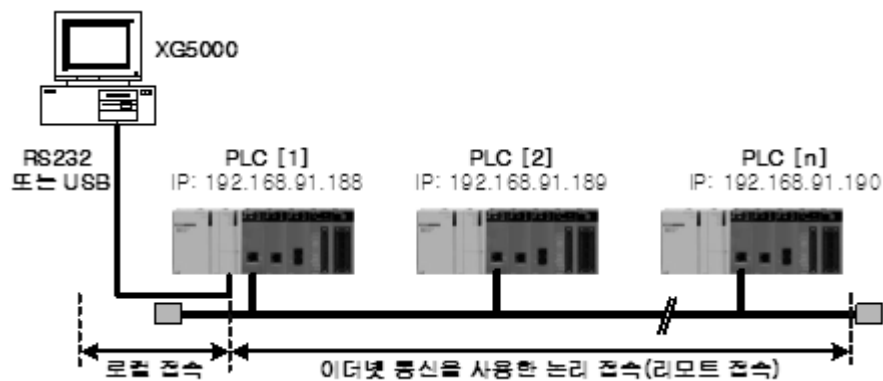
[그림 7.3.4] ‘시스템 로그’의 플래쉬 영역 로그 화면

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 온 라인 메뉴의 리모트 접속에서 PLC #N(국번 : N, PLC #1의 XGL-EIPT 슬롯 : 2)를 선택하여 접속을 맺으면 RS-232C와 Ethernet I/P에 의한 로지컬 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.

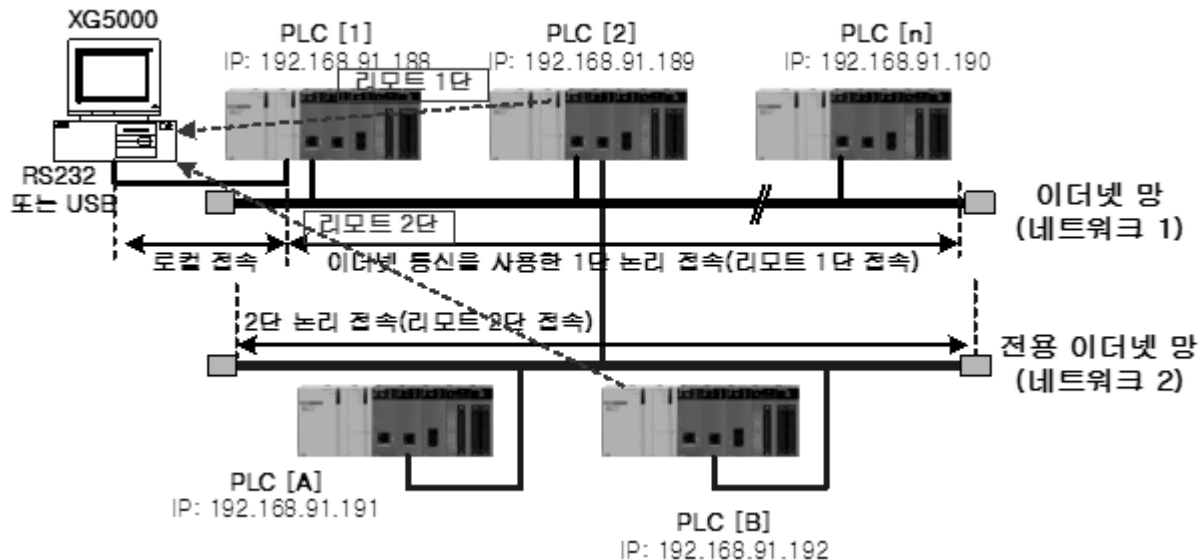
또한, XG5000이 동작 중인 PC에 Ethernet I/P 모듈이 장착되어 있고 PLC와 동일한 네트워크에 연결되어 있다면 RS-232C를 통한 로컬 접속을 거치지 않고도 바로 Ethernet I/P를 통해 PLC와 리모트 1단 접속이 가능합니다.

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.

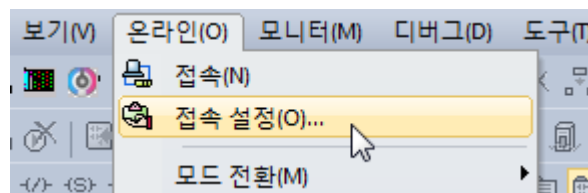


[그림 7.4.2] XG5000 리모트 접속

[그림 7.4.2]는 두 네트워크로 구성된 시스템에서 1 단(PLC B) 및 2 단(PLC E) 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 메뉴의 [온라인] -> [접속 설정]을 선택합니다.



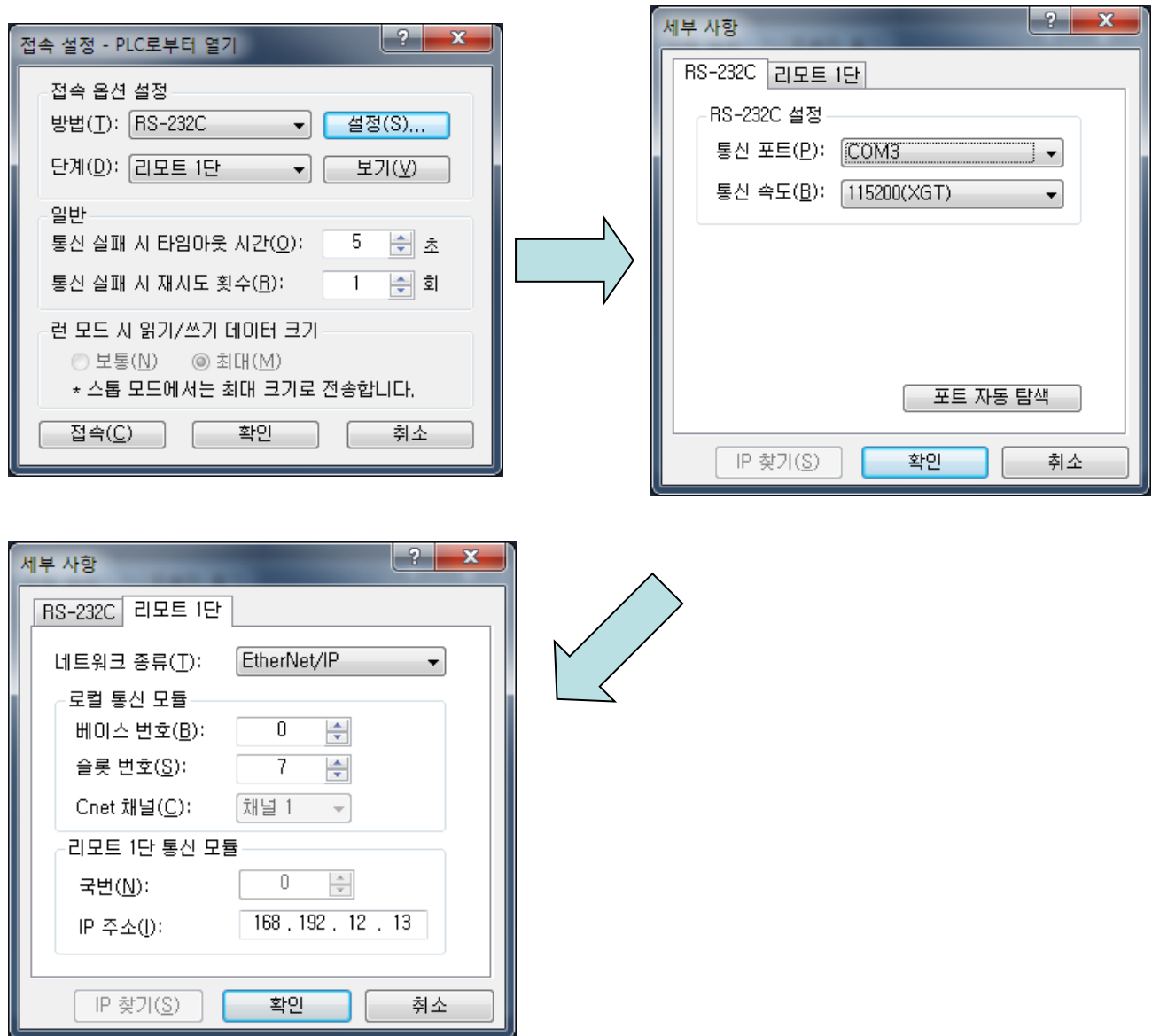
[그림 7.4.3] XG5000 리모트 접속 옵션선택

(a) 접속 방식

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

접속단계에서는 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, Fdnet, Cnet, FEnet, RAPIenet, Ethernet I/P를 선택합니다.
[그림 7.4.4]에서는 1단 접속이 Ethernet I/P를 통하여 이루어질 것이므로 Ethernet I/P를 선택합니다.

(d) 베이스 번호

리모트 접속을 위한 Ethernet I/P 모듈이 장착된 베이스의 번호를 지정합니다.

(e) IP 어드레스

네트워크 1에서 1단 접속이 맺어질 상대국 PLC에 장착된 Ethernet I/P 모듈의 IP 어드레스(address)를 지정합니다. [그림 7.4.4]에서는 IP 어드레스 168.192.12.13의 Ethernet I/P 모듈에 접속합니다.

(f) 슬롯

RS-232C에 의해 연결된 로컬 PLC에서 네트워크 1에 연결된 통신모듈의 위치를

나타냅니다. [그림 7.4.4]에서는 PLC A에 장착된 Ethernet I/P모듈이 0번 슬롯에 있으므로 0번을 선택합니다.

이 상태에서 확인을 선택하고 온라인 메뉴에서 접속을 선택합니다.

1 단 접속이 완료된 상태는 RS-232C 케이블을 옮겨 로컬 접속한 것과 동일한 로지컬 접속 상태입니다. 따라서 온라인 메뉴의 모든 기능을 사용할 수 있습니다(단 PLC 와 현재 열려진 프로젝트의 CPU 타입이 안 맞은 경우는 제외).

알아두기

1) 리모트 접속 시 주의사항

리모트 접속을 하고자 하는 상대방의 CPU 타입에 맞는 프로그램을 작성하여 접속하여 주십시오. CPU 타입이 맞지 않으면 제한적인 기능만 수행하며 프로그램의 업로드, 다운로드 및 모니터링이 이루어지지 않습니다.

(2) 리모트 2단 접속(RS-232C 케이블 사용 시)

리모트 2단 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 2 단에 대해서만 설명합니다.

(c) 네트워크 타입 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 7.4.5]에서는 2단 접속이 Rnet으로 접속이 됨으로 2단은 XGT Rnet으로 합니다.

(d) 국번 설정

리모트 2단은 네트워크 2 에서 2단 접속이 맺어질 PLC 에 장착된 모듈의 국번을 씁니다. 리모트 2단은 [그림 7.4.5]에서는 PLC E 의 모듈 국번 7에 접속을 시도할 것이므로 7를 씁니다.

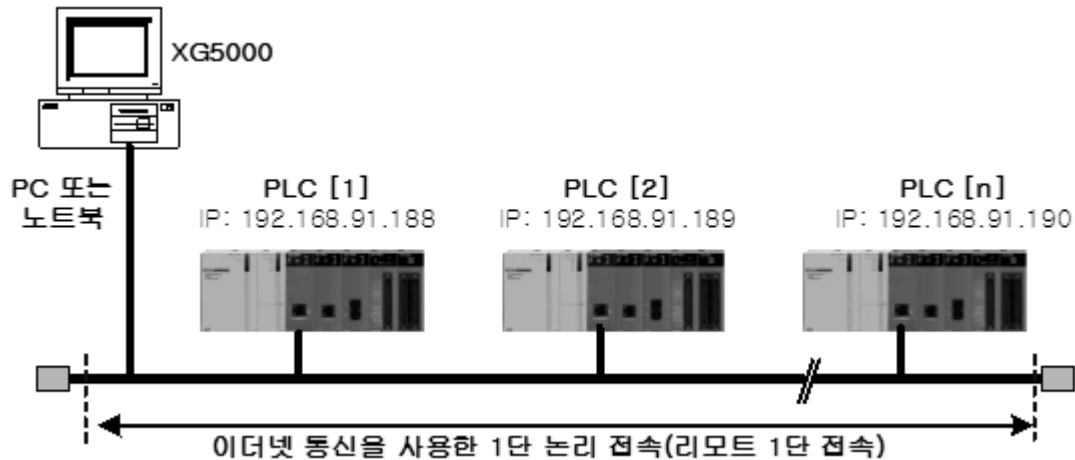
(e) 슬롯 번호 설정

네트워크 2에서 2단 접속을 맺는 **자국 PLC(PLC B)에 장착된 모듈의 위치**를 슬롯으로 표시하여 기입합니다. [그림 7.4.5]에서는 PLC B에 0번 슬롯에 장착되고 국번이 7인 Rnet 모듈이므로 슬롯 번호를 0으로 기입합니다.

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

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

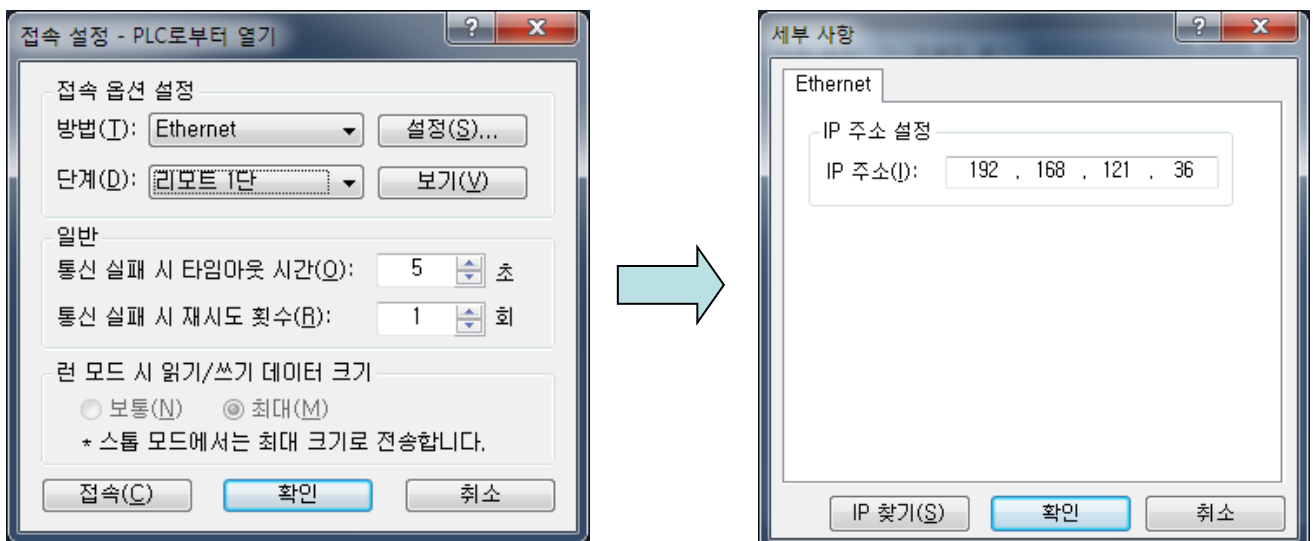
XG5000 이 동작중인 PC 가 PLC 와 네트워크로 연결이 되어 있다면, RS-232C 을 PLC CPU 에 연결하지 않고 이더넷으로 리모트 1 단 및 CPU 접속을 할 수 있습니다.



[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) IP 어드레스

접속하고자 하는 FEnet I/F 모듈의 IP 어드레스(address)를 기록합니다.

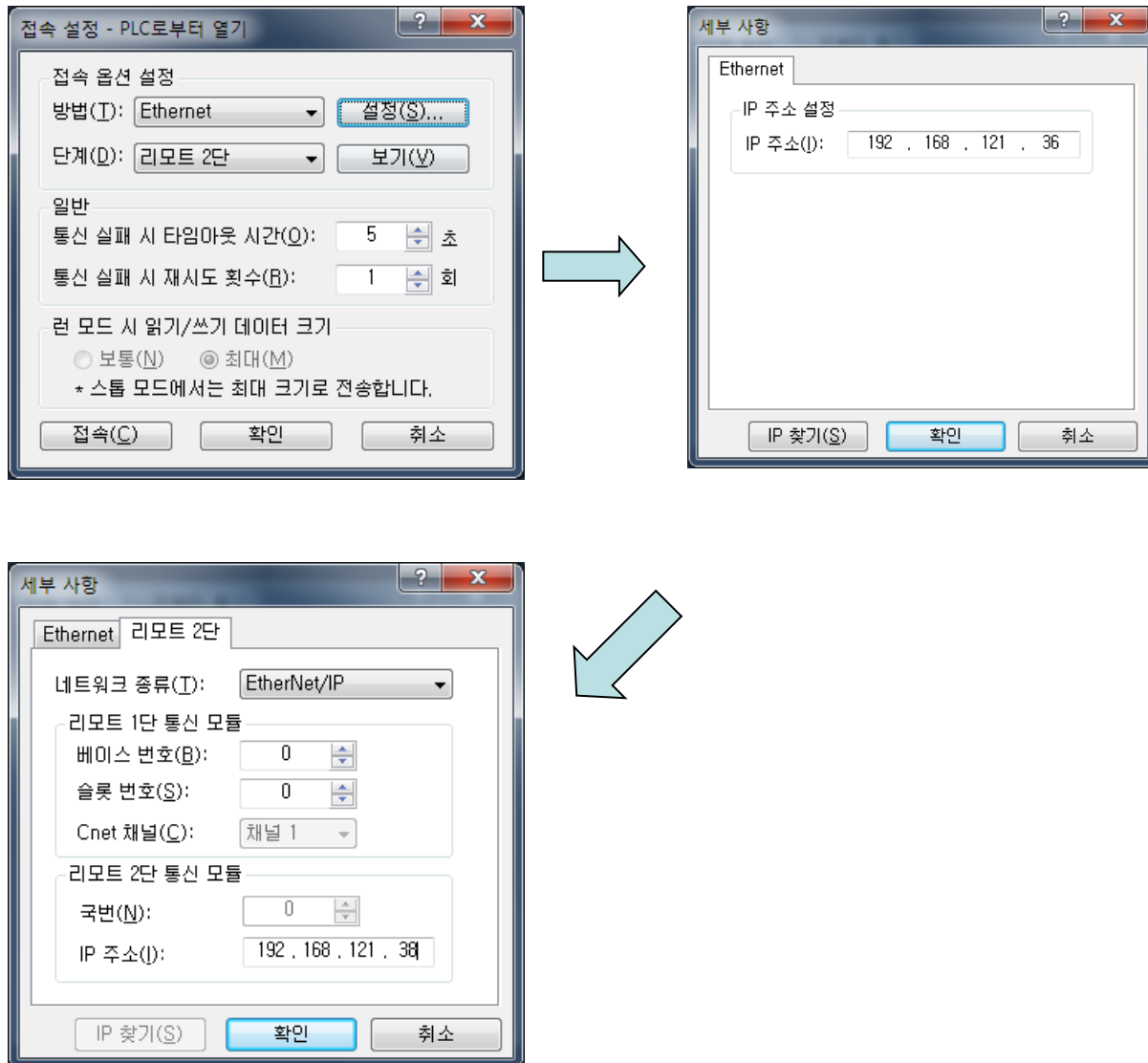
[그림 7.4.7]에서는 IP 어드레스 192.168.121.36인 FEnet I/F모듈에 접속하는 것을 예로 들었습니다.

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

이더넷을 통한 CPU 직접 접속은 고성능 XGT 시리즈부터 지원하며 별도의 이더넷 I/F 모듈없이 내장된 이더넷 포트를 통하여 접속 가능합니다. (고성능 XGT: 이더넷 포트 내장 CPU)

(4) 이더넷에 연결된 PC 에서 직접 리모트 2 단 접속

[그림 7.4.6]에서 XG5000 이 동작중인 PC 가 PLC 와 네트워크로 연결이 되어 있다면, 이더넷으로 리모트 2 단 접속을 할 수 있으며 방법은 리모트 1 단과 동일하며 접속 옵션의 설정 예는 아래와 같습니다.



[그림 7.4.8] PC 에서 직접 리모트 2 단 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 파라미터 쓰기
 - b) 프로그램 및 각 파라미터 읽기
 - c) 모니터
 - d) 플래시 메모리
 - e) 링크 허용 설정
 - f) I/O 정보
 - g) 강제 I/O 정보
 - h) I/O SKIP
 - 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.
- (2) XGR 이중화를 통하여 리모트 접속하는 경우
 - 1) 이중화 시스템을 통하여 리모트 접속하는 경우에도 동일하게 해당 서비스를 수행합니다.
단, 마스터 또는 스탠바이로 접속하는 경우 접속경로는 동일하게 마스터 CPU로 접속되어 데이터 송수신이 이루어지게 됩니다.

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. FTP (File Transfer Protocol)

TCP/IP 프로토콜에서 제공하는 응용 프로그램 중 컴퓨터와 컴퓨터 간의 파일을 전송하는 데 사용하는 응용 프로그램으로, 로그 인 하려는 컴퓨터에 계정(Account)만 가지고 있으면 그 컴퓨터가 전세계 어디에 있는 빠르게 로그인하여 파일을 복사해 오는 것이 가능하다.

11. 게이트웨이 (Gateway)

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

12. 헤더 (Header)

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

13. HTML (Hypertext Markup Language, Standard Language of WWW)

하이퍼텍스트 문서를 만들기 위한 언어 체계를 말하며, HTML 로 만들어진 문서는 웹 브라우저를 통해서 볼 수 있다.

14. HTTP (Hypertext Transfer Protocol, Standard Protocol of WWW)

월드 와이드 웹(WWW)상에 존재하는 여러 가지 파일들과 데이터들을 주고 받기 위한 목적에 사용되는 프로토콜이다.

15. ICMP (Internet Control Message Protocol)

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

16. 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.

17. 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

18. ISO (International Organization for Standardization)

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

19. 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.

20. MAC (Medium Access Control)

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

21. 노드(Node)

네트워크 망에 연결되어 있는 컴퓨터 한대 한대를 각각 노드라고 한다.

22. 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.

23. 포트 번호 (PORT number)

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

예) 21/tcp : Telnet

24. PPP (Point-to-Point Protocol)

인터넷에 접속하는데 있어서 패킷 전송을 허용하는 전화 통신 규약이다. 즉 보통 전화 회선과 모뎀을 사용하여 컴퓨터가 TCP/IP로 접속할 수 있도록 하는 가장 일반적인 인터넷의 프로토콜이다.

SLIP과 유사하나 에러 검출, 데이터 압축 등 현대적인 통신 프로토콜 요소를 갖추고 있어서 SLIP에 비해서 뛰어난 성능을 발휘한다.

25. 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.

26. 라우터 (Router)

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

27. 서버 (Server)

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

28. 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

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

서로 기종이 다른 컴퓨터들간의 통신을 위한 전송 규약을 말한다. 일반 PC와 중형 호스트 사이, IBM PC와 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. TCP는 데이터를 패킷으로 나누고 IP에 의해서 전송되며 전송된 패킷은 TCP에 의해 다시 구성된다.

30. 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

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F0000	-	DWORD	_SYS_STATE	모드와 상태	PLC의 모드와 운전 상태를 표시합니다.
	F00000	BIT	_RUN	RUN	런 상태입니다.
	F00001	BIT	_STOP	STOP	스톱 상태입니다.
	F00002	BIT	_ERROR	ERROR	에러 상태입니다.
	F00003	BIT	_DEBUG	DEBUG	디버그 상태입니다.
	F00004	BIT	_LOCAL_CON	로컬 컨트롤	로컬 컨트롤 모드입니다.
	F00005	BIT	_MODBUS_CON	모드버스 모드	모드버스 컨트롤 모드입니다.
	F00006	BIT	_REMOTE_CON	리모트 모드	리모트 컨트롤 모드입니다.
	F00008	BIT	_RUN_EDIT_ST	런 중 수정 중	런 중 수정 프로그램 다운로드 중입니다.
	F00009	BIT	_RUN_EDIT_CHK	런 중 수정 중	런 중 수정 내부 처리 중입니다.
	F0000A	BIT	_RUN_EDIT_DONE	런 중 수정 완료	런 중 수정 완료입니다.
	F0000B	BIT	_RUN_EDIT_END	런 중 수정 끝	런 중 수정이 끝났습니다.
	F0000C	BIT	_CMOD_KEY	운전모드	키에 의해 운전모드가 변경 되었습니다.
	F0000D	BIT	_CMOD_LPADT	운전모드	로컬 PADT에 의해 운전모드가 변경 되었습니다.
	F0000E	BIT	_CMOD_RPADT	운전모드	리모트 PADT에 의해 운전모드가 변경 되었습니다.
	F0000F	BIT	_CMOD_RLINK	운전모드	리모트 통신 모듈에 의해 운전모드가 변경 되었습니다.
	F00010	BIT	_FORCE_IN	강제입력	강제입력 상태입니다.
	F00011	BIT	_FORCE_OUT	강제출력	강제출력 상태입니다.
	F00012	BIT	_SKIP_ON	입출력 SKIP	입출력 SKIP이 실행 중입니다.
	F00013	BIT	_EMASK_ON	고장 마스크	고장 마스크가 실행 중입니다.
	F00014	BIT	_MON_ON	모니터	모니터가 실행 중입니다.
	F00015	BIT	_USTOP_ON	STOP	스톱 평선에 의해 Stop 되었습니다.
	F00016	BIT	_ESTOP_ON	ESTOP	EStop 평선에 의해 Stop 되었습니다.
	F00017	BIT	_CONPILE_모드	컴파일 중	컴파일 수행 중입니다.
	F00018	BIT	_INIT_RUN	초기화중	초기화 태스크가 수행 중입니다.
	F0001C	BIT	_PB1	프로그램 코드1	프로그램 코드1이 선택되었습니다.
	F0001D	BIT	_PB2	프로그램 코드2	프로그램 코드2가 선택되었습니다.
	F0001E	BIT	_CB1	컴파일 코드1	컴파일 코드1이 선택되었습니다.
	F0001F	BIT	_CB2	컴파일 코드2	컴파일 코드2가 선택되었습니다.

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F0002	-	DWORD	_CNF_ER	시스템 에러	시스템의중고장 상태를 보고합니다.
	F00020	BIT	_CPU_ER	CPU 에러	CPU 구성에 에러가 있습니다.
	F00021	BIT	_IO_TYER	모듈 타입 에러	모듈 타입이 일치하지 않습니다.
	F00022	BIT	_IO_DEER	모듈 착탈 에러	모듈이 착탈 되었습니다.
	F00023	BIT	_FUSE_ER	퓨즈에러	퓨즈가 끊어졌습니다.
	F00024	BIT	_IO_RWER	모듈 입출력 에러	모듈 입출력에 문제가 발생했습니다.
	F00025	BIT	_IP_IFER	모듈 인터페이스에러	특수 / 통신 모듈 인터페이스에 문제가 발생했습니다.
	F00026	BIT	_ANNUM_ER	외부기기 고장	외부기기에 중고장이 검출되었습니다.
	F00028	BIT	_BPRM_ER	기본 파라미터	기본 파라미터에 이상이 있습니다.
	F00029	BIT	_IOPRM_ER	IO 파라미터	IO 구성 파라미터에 이상이 있습니다.
	F0002A	BIT	_SPPRM_ER	특수모듈 파라미터	특수 모듈 파라미터가 비정상입니다.
	F0002B	BIT	_CPPRM_ER	통신모듈 파라미터	통신 모듈 파라미터가 비정상입니다.
	F0002C	BIT	_PGM_ER	프로그램 에러	프로그램에 에러가 있습니다.
	F0002D	BIT	_CODE_ER	코드 에러	프로그램 코드에 에러가 있습니다.
	F0002E	BIT	_SWDT_ER	시스템 워치독	시스템 워치독이 작동했습니다.
	F0002F	BIT	_BASE_POWER_ER	전원 에러	베이스 전원에 이상이 있습니다.
	F00030	BIT	_WDT_ER	스캔 워치독	스캔 워치독이 작동했습니다.
F0004	-	DWORD	_CNF_WAR	시스템 경고	시스템의 경고장 상태를 보고합니다.
	F00040	BIT	_RTC_ER	RTC 이상	RTC데이터에 이상이 있습니다.
	F00041	BIT	_DBCK_ER	백업 이상	데이터 백업에 문제가 발생했습니다.
	F00042	BIT	_HBCK_ER	리스타트 이상	핫 리스타트가 불가능합니다.
	F00043	BIT	_ABSD_ER	운전 이상 정지	비정상 운전으로 인하여 정지합니다.
	F00044	BIT	_TASK_ER	태스크 충돌	태스크가 충돌하고 있습니다.
	F00045	BIT	_BAT_ER	배터리 이상	배터리 상태에 이상이 있습니다.
	F00046	BIT	_ANNUM_WAR	외부기기 고장	외부 기기의 경고장이 검출 되었습니다.
	F00047	BIT	_LOG_FULL	메모리 풀	로그 메모리가 꽉 찼습니다.
	F00048	BIT	_HS_WAR1	고속링크1	고속링크 - 파라미터1 이상
	F00049	BIT	_HS_WAR2	고속링크2	고속링크 - 파라미터2 이상
	F0004A	BIT	_HS_WAR3	고속링크3	고속링크 - 파라미터3 이상
	F0004B	BIT	_HS_WAR4	고속링크4	고속링크 - 파라미터4 이상
	F0004C	BIT	_HS_WAR5	고속링크5	고속링크 - 파라미터5 이상
	F0004D	BIT	_HS_WAR6	고속링크6	고속링크 - 파라미터6 이상
	F0004E	BIT	_HS_WAR7	고속링크7	고속링크 - 파라미터7 이상

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F0004	F0004F	BIT	_HS_WAR8	고속링크8	고속링크 - 파라미터8 이상
	F00050	BIT	_HS_WAR9	고속링크9	고속링크 - 파라미터9 이상
	F00051	BIT	_HS_WAR10	고속링크10	고속링크 - 파라미터10 이상
	F00052	BIT	_HS_WAR11	고속링크11	고속링크 - 파라미터11 이상
	F00053	BIT	_HS_WAR12	고속링크12	고속링크 - 파라미터12 이상
	F00054	BIT	_P2P_WAR1	P2P 파라미터1	P2P - 파라미터1 이상
	F00055	BIT	_P2P_WAR2	P2P 파라미터2	P2P - 파라미터2 이상
	F00056	BIT	_P2P_WAR3	P2P 파라미터3	P2P - 파라미터3 이상
	F00057	BIT	_P2P_WAR4	P2P 파라미터4	P2P - 파라미터4 이상
	F00058	BIT	_P2P_WAR5	P2P 파라미터5	P2P - 파라미터5 이상
	F00059	BIT	_P2P_WAR6	P2P 파라미터6	P2P - 파라미터6 이상
	F0005A	BIT	_P2P_WAR7	P2P 파라미터7	P2P - 파라미터7 이상
	F0005B	BIT	_P2P_WAR8	P2P 파라미터8	P2P - 파라미터8 이상
	F0005C	BIT	_CONSTANT_ER	고정주기 오류	고정주기 오류
F0009	-	WORD	_USER_F	유저 접점	사용자가 사용할 수 있는 타이머입니다.
	F00090	BIT	_T20MS	20ms	20ms 주기의 클록입니다.
	F00091	BIT	_T100MS	100ms	100ms 주기의 클록입니다.
	F00092	BIT	_T200MS	200ms	200ms 주기의 클록입니다.
	F00093	BIT	_T1S	1s	1s 주기의 클록입니다.
	F00094	BIT	_T2S	2s	2s 주기의 클록입니다.
	F00095	BIT	_T10S	10s	10s 주기의 클록입니다.
	F00096	BIT	_T20S	20s	20s 주기의 클록입니다.
	F00097	BIT	_T60S	60s	60s 주기의 클록입니다.
	F00099	BIT	_ON	항시 온	항상 온 상태인 비트입니다.
	F0009A	BIT	_OFF	항시 오프	항상 오프 상태인 비트입니다.
	F0009B	BIT	_1ON	1스캔 온	첫 스캔만 온 상태인 비트입니다.
	F0009C	BIT	_1OFF	1스캔 오프	첫 스캔만 오프 상태인 비트입니다.
	F0009D	BIT	_STOG	반전	매 스캔 반전됩니다.
F0010	-	WORD	_USER_CLK	유저 CLOCK	사용자 설정 가능한 클록입니다.
	F00100	BIT	_USR_CLK0	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 0
	F00101	BIT	_USR_CLK1	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 1
	F00102	BIT	_USR_CLK2	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 2
	F00103	BIT	_USR_CLK3	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 3
	F00104	BIT	_USR_CLK4	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 4
	F00105	BIT	_USR_CLK5	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 5
	F00106	BIT	_USR_CLK6	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 6
	F00107	BIT	_USR_CLK7	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 온/오프 클록 7

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F0011	-	WORD	_LOGIC_RESULT	로직 결과	로직 결과를 표시합니다.
	F00110	BIT	_LER	연산 에러	연산 에러시 1스캔 동안 온
	F00111	BIT	_ZERO	제로 플래그	연산 결과가 0일 경우 온
	F00112	BIT	_CARRY	캐리 플래그	연산시 캐리가 발생했을 경우 온
	F00113	BIT	_ALL_OFF	전출력 OFF	모든 출력이 오프일 경우 온
	F00115	BIT	_LER_LATCH	연산 에러 래치	연산 에러시 계속 온 유지
F0012	-	WORD	_CMP_RESULT	비교 결과	비교 결과를 표시합니다.
	F00120	BIT	_LT	LT 플래그	“보다 작다” 인 경우 온
	F00121	BIT	_LTE	LTE 플래그	“보다 작거나 같다” 인 경우 온
	F00122	BIT	_EQU	EQU 플래그	“같다” 인 경우 온
	F00123	BIT	_GT	GT 플래그	“보다 크다” 인 경우 온
	F00124	BIT	_GTE	GTE 플래그	“보다 크거나 같다” 인 경우 온
	F00125	BIT	_NEQ	NEQ 플래그	“같지 않다” 인 경우 온
F0013	-	WORD	_AC_F_CNT	순시 정전	순시 정전 발생 횟수를 알려줍니다.
F0014	-	WORD	_FALS_NUM	FALS 번호	FALS의 번호를 표시합니다.
F0015	-	WORD	_PUTGET_ERR0	PUT/GET 에러 0	메인 베이스 PUT/GET 에러
F0016	-	WORD	_PUTGET_ERR1	PUT/GET 에러 1	증설 베이스 1단 PUT/GET 에러
F0017	-	WORD	_PUTGET_ERR2	PUT/GET 에러 2	증설 베이스 2단 PUT/GET 에러
F0018	-	WORD	_PUTGET_ERR3	PUT/GET 에러 3	증설 베이스 3단 PUT/GET 에러
F0019	-	WORD	_PUTGET_ERR4	PUT/GET 에러 4	증설 베이스 4단 PUT/GET 에러
F0020	-	WORD	_PUTGET_ERR5	PUT/GET 에러 5	증설 베이스 5단 PUT/GET 에러
F0021	-	WORD	_PUTGET_ERR6	PUT/GET 에러 6	증설 베이스 6단 PUT/GET 에러
F0022	-	WORD	_PUTGET_ERR7	PUT/GET 에러 7	증설 베이스 7단 PUT/GET 에러
F0023	-	WORD	_PUTGET_NDR0	PUT/GET 완료 0	메인 베이스 PUT/GET 완료
F0024	-	WORD	_PUTGET_NDR1	PUT/GET 완료 1	증설 베이스 1단 PUT/GET 완료
F0025	-	WORD	_PUTGET_NDR2	PUT/GET 완료 2	증설 베이스 2단 PUT/GET 완료
F0026	-	WORD	_PUTGET_NDR3	PUT/GET 완료 3	증설 베이스 3단 PUT/GET 완료
F0027	-	WORD	_PUTGET_NDR4	PUT/GET 완료 4	증설 베이스 4단 PUT/GET 완료
F0028	-	WORD	_PUTGET_NDR5	PUT/GET 완료 5	증설 베이스 5단 PUT/GET 완료
F0029	-	WORD	_PUTGET_NDR6	PUT/GET 완료 6	증설 베이스 6단 PUT/GET 완료
F0030	-	WORD	_PUTGET_NDR7	PUT/GET 완료 7	증설 베이스 7단 PUT/GET 완료
F0044	-	WORD	_CPU_TYPE	CPU 타입	CPU 타입에 관한 정보를 알려줍니다.
F0045	-	WORD	_CPU_VER	CPU 버전	CPU 버전을 표시합니다.
F0046	-	DWORD	_OS_VER	O/S 버전	O/S 버전을 표시합니다.
F0048	-	DWORD	_OS_DATE	O/S 날짜	O/S 배포일을 표시합니다.

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F0050	-	WORD	_SCAN_MAX	최대 스캔시간	최대 스캔시간을 나타냅니다.
F0051	-	WORD	_SCAN_MIN	최소 스캔시간	최소 스캔시간을 나타냅니다.
F0052	-	WORD	_SCAN_CUR	현재스캔시간	현재 스캔시간을 나타냅니다.
F0053	-	WORD	_MON_YEAR	월 / 년	PLC의 월, 년 데이터입니다.
F0054	-	WORD	_TIME_DAY	시 / 일	PLC의 시, 일 데이터입니다.
F0055	-	WORD	_SEC_MIN	초 / 분	PLC의 초, 분 데이터입니다.
F0056	-	WORD	_HUND_WK	백년 / 요일	PLC의 백년, 요일 데이터입니다.
F0057	-	WORD	_FPU_INFO	FPU 연산결과	부동 소수점 연산결과를 나타냅니다.
	F00570	BIT	_FPU_LFLAG_I	부정확 에러 래치	부정확에러 시 래치합니다.
	F00571	BIT	_FPU_LFLAG_U	언더플로우 래치	언더플로우 발생시 래치합니다.
	F00572	BIT	_FPU_LFLAG_O	오버플로우 래치	오버플로우 발생시 래치합니다.
	F00573	BIT	_FPU_LFLAG_Z	영나누기 래치	영나누기 시 래치합니다.
	F00574	BIT	_FPU_LFLAG_V	무효연산 래치	무효연산 시 래치합니다.
	F0057A	BIT	_FPU_FLAG_I	부정확 에러	부정확 에러 발생을 보고합니다.
	F0057B	BIT	_FPU_FLAG_U	언더플로우	언더플로우 발생을 보고합니다.
	F0057C	BIT	_FPU_FLAG_O	오버플로우	오버플로우 발생을 보고합니다.
	F0057D	BIT	_FPU_FLAG_Z	영나누기	영나누기 시 보고합니다.
	F0057E	BIT	_FPU_FLAG_V	무효연산	무효연산 시 보고합니다.
	F0057F	BIT	_FPU_FLAG_E	비정규값 입력	비정규값 입력 시 보고합니다.
F0058	-	DWORD	_ERR_STEP	에러 스텝	에러 스텝을 저장합니다.
F0060	-	DWORD	_REF_COUNT	리프레시	모듈 리프레시 수행시 증가
F0062	-	DWORD	_REF_OK_CNT	리프레시 OK	모듈 리프레시가 정상일 때 증가
F0064	-	DWORD	_REF_NG_CNT	리프레시 NG	모듈 리프레시가 비정상일 때 증가
F0066	-	DWORD	_REF_LIM_CNT	리프레시 LIMIT	모듈 리프레시가 비정상일 때 증가 (타임아웃)
F0068	-	DWORD	_REF_ERR_CNT	리프레시 에러	모듈 리프레시가 비정상일 때 증가
F0070	-	DWORD	_MOD_RD_ERR_CNT	모듈 읽기 에러	모듈 1워드를 비정상적으로 읽으면 증가합니다.
F0072	-	DWORD	_MOD_WR_ERR_CNT	모듈 쓰기 에러	모듈 1워드를 비정상적으로 쓰면 증가합니다.
F0074	-	DWORD	_CA_CNT	블록 서비스	모듈의 블록데이터 서비스 시 증가
F0076	-	DWORD	_CA_LIM_CNT	블록 서비스 LIMIT	블록데이터 서비스 비정상 시 증가
F0078	-	DWORD	_CA_ERR_CNT	블록 서비스 에러	블록데이터 서비스 비정상 시 증가
F0080	-	DWORD	_BUF_FULL_CNT	버퍼 풀(FULL)	CPU 내부 버퍼 풀일 경우 증가
F0082	-	DWORD	_PUT_CNT	PUT 카운트	PUT 수행 시 증가합니다.
F0084	-	DWORD	_GET_CNT	GET 카운트	GET 수행 시 증가합니다.
F0086	-	DWORD	_KEY	현재 키	로컬 키의 현재 상태를 나타냅니다.
F0088	-	DWORD	_KEY_PREV	이전 키	로컬 키의 이전 상태를 나타냅니다.

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F0090	-	WORD	_IO_TYER_N	불일치 슬롯	모듈 타입 불일치 슬롯 번호 표시
F0091	-	WORD	_IO_DEER_N	착탈 슬롯	모듈 착탈이 일어난 슬롯 번호 표시
F0092	-	WORD	_FUSE_ER_N	퓨즈 단선 슬롯	퓨즈 단선이 일어난 슬롯 번호 표시
F0093	-	WORD	_IO_RWER_N	RW 에러 슬롯	모듈 읽기/쓰기 에러 슬롯 번호 표시
F0094	-	WORD	_IP_IFER_N	I/F 에러 슬롯	모듈 인터페이스 에러 슬롯 번호 표시
F0096	-	WORD	_IO_TYER0	모듈타입0 에러	메인 베이스 모듈 타입 에러
F0097	-	WORD	_IO_TYER1	모듈타입1 에러	증설 베이스 1단 모듈 타입 에러
F0098	-	WORD	_IO_TYER2	모듈타입2 에러	증설 베이스 2단 모듈 타입 에러
F0099	-	WORD	_IO_TYER3	모듈타입3 에러	증설 베이스 3단 모듈 타입 에러
F0100	-	WORD	_IO_TYER4	모듈타입4 에러	증설 베이스 4단 모듈 타입 에러
F0101	-	WORD	_IO_TYER5	모듈타입5 에러	증설 베이스 5단 모듈 타입 에러
F0102	-	WORD	_IO_TYER6	모듈타입6 에러	증설 베이스 6단 모듈 타입 에러
F0103	-	WORD	_IO_TYER7	모듈타입7 에러	증설 베이스 7단 모듈 타입 에러
F0104	-	WORD	_IO_DEER0	모듈착탈0 에러	메인 베이스 모듈 착탈 에러
F0105	-	WORD	_IO_DEER1	모듈착탈1 에러	증설 베이스 1단 모듈 착탈 에러
F0106	-	WORD	_IO_DEER2	모듈착탈2 에러	증설 베이스 2단 모듈 착탈 에러
F0107	-	WORD	_IO_DEER3	모듈착탈3 에러	증설 베이스 3단 모듈 착탈 에러
F0108	-	WORD	_IO_DEER4	모듈착탈4 에러	증설 베이스 4단 모듈 착탈 에러
F0109	-	WORD	_IO_DEER5	모듈착탈5 에러	증설 베이스 5단 모듈 착탈 에러
F0110	-	WORD	_IO_DEER6	모듈착탈6 에러	증설 베이스 6단 모듈 착탈 에러
F0111	-	WORD	_IO_DEER7	모듈착탈7 에러	증설 베이스 7단 모듈 착탈 에러
F0112	-	WORD	_FUSE_ER0	퓨즈단선0 에러	메인 베이스 퓨즈 단선 에러
F0113	-	WORD	_FUSE_ER1	퓨즈단선1 에러	증설 베이스 1단 퓨즈 단선 에러
F0114	-	WORD	_FUSE_ER2	퓨즈단선2 에러	증설 베이스 2단 퓨즈 단선 에러
F0115	-	WORD	_FUSE_ER3	퓨즈단선3 에러	증설 베이스 3단 퓨즈 단선 에러
F0116	-	WORD	_FUSE_ER4	퓨즈단선4 에러	증설 베이스 4단 퓨즈 단선 에러
F0117	-	WORD	_FUSE_ER5	퓨즈단선5 에러	증설 베이스 5단 퓨즈 단선 에러
F0118	-	WORD	_FUSE_ER6	퓨즈단선6 에러	증설 베이스 6단 퓨즈 단선 에러
F0119	-	WORD	_FUSE_ER7	퓨즈단선7 에러	증설 베이스 7단 퓨즈 단선 에러
F0120	-	WORD	_IO_RWER0	모듈RW0 에러	메인 베이스 모듈 읽기/쓰기 에러
F0121	-	WORD	_IO_RWER1	모듈RW1 에러	증설베이스1단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0122	-	WORD	_IO_RWER2	모듈RW2 에러	증설 베이스 2단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0123	-	WORD	_IO_RWER3	모듈RW3 에러	증설 베이스 3단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0124	-	WORD	_IO_RWER4	모듈RW4 에러	증설 베이스 4단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0125	-	WORD	_IO_RWER5	모듈RW5 에러	증설 베이스 5단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0126	-	WORD	_IO_RWER6	모듈RW6 에러	증설 베이스 6단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0127	-	WORD	_IO_RWER7	모듈RW7 에러	증설 베이스 7단 모듈 읽기/쓰기 에러

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F0128	-	WORD	_IO_IFER_0	모듈 IF 0 에러	메인 베이스 모듈 인터페이스 에러
F0129	-	WORD	_IO_IFER_1	모듈 IF 1 에러	증설 베이스 1단 모듈 인터페이스 에러
F0130	-	WORD	_IO_IFER_2	모듈 IF 2 에러	증설 베이스 2단 모듈 인터페이스 에러
F0131	-	WORD	_IO_IFER_3	모듈 IF 3 에러	증설 베이스 3단 모듈 인터페이스 에러
F0132	-	WORD	_IO_IFER_4	모듈 IF 4 에러	증설 베이스 4단 모듈 인터페이스 에러
F0133	-	WORD	_IO_IFER_5	모듈 IF 5 에러	증설 베이스 5단 모듈 인터페이스 에러
F0134	-	WORD	_IO_IFER_6	모듈 IF 6 에러	증설 베이스 6단 모듈 인터페이스 에러
F0135	-	WORD	_IO_IFER_7	모듈 IF 7 에러	증설 베이스 7단 모듈 인터페이스 에러
F0136	-	WORD	_RTC_DATE	RTC 날짜	RTC의 현재 날짜
F0137	-	WORD	_RTC_WEEK	RTC 요일	RTC의 현재 요일
F0138	-	DWORD	_RTC_TOD	RTC 시간	RTC의 현재 시간 (ms단위)
F0140	-	DWORD	_AC_FAIL_CNT	전원 차단 횟수	전원이 차단 된 횟수를 저장합니다.
F0142	-	DWORD	_ERR_HIS_CNT	에러 발생 횟수	에러가 발생한 횟수를 저장합니다.
F0144	-	DWORD	_MOD_HIS_CNT	모드 전환 횟수	모드가 전환된 횟수를 저장합니다.
F0146	-	DWORD	_SYS_HIS_CNT	이력 발생 횟수	시스템 이력 발생 횟수를 저장합니다.
F0148	-	DWORD	_LOG_ROTATE	로그 로테이트	로그 로테이트 정보를 저장합니다.
F0150	-	WORD	_BASE_INFO0	슬롯 정보 0	메인 베이스 슬롯 정보
F0151	-	WORD	_BASE_INFO1	슬롯 정보 1	증설 베이스 1단 슬롯 정보
F0152	-	WORD	_BASE_INFO2	슬롯 정보 2	증설 베이스 2단 슬롯 정보
F0153	-	WORD	_BASE_INFO3	슬롯 정보 3	증설 베이스 3단 슬롯 정보
F0154	-	WORD	_BASE_INFO4	슬롯 정보 4	증설 베이스 4단 슬롯 정보
F0155	-	WORD	_BASE_INFO5	슬롯 정보 5	증설 베이스 5단 슬롯 정보
F0156	-	WORD	_BASE_INFO6	슬롯 정보 6	증설 베이스 6단 슬롯 정보
F0157	-	WORD	_BASE_INFO7	슬롯 정보 7	증설 베이스 7단 슬롯 정보
F0158	-	WORD	_RBANK_NUM	사용 블록번호	현재 사용중인 블록 번호
F0159	-	WORD	_RBLOCK_STATE	플래시 상태	플래시 블록 상태
F0160	-	DWORD	_RBLOCK_RD_FLAG	플래시 읽음	플래시 N블록의 데이터 읽을 때 ON
F0162	-	DWORD	_RBLOCK_WR_FLAG	플래시에 씴	플래시 N블록의 데이터 쓸 때 ON
F0164	-	DWORD	_RBLOCK_ER_FLAG	플래시 에러	플래시 N블록 서비스중 에러 발생
F1024	-	WORD	_USER_WRITE_F	사용가능 점점	프로그램에서 사용 가능한 점점
	F10240	BIT	_RTC_WR	RTC RW	RTC에 데이터 쓰고 읽어오기
	F10241	BIT	_SCAN_WR	스캔 WR	스캔 값 초기화
	F10242	BIT	_CHK_ANC_ERR	외부 종교장 요청	외부기기에서 종교장 검출 요청
	F10243	BIT	_CHK_ANC_WAR	외부 경고장 요청	외부기기에서 경고장 검출 요청
F1025	-	WORD	_USER_STAUS_F	사용자 점점	사용자 점점
	F10250	BIT	_INIT_DONE	초기화 완료	초기화 태스크 수행 완료를 표시
F1026	-	WORD	_ANC_ERR	외부 종교장 정보	외부 기기의 종교장 정보를 표시

디바이스1	디바이스2	타입	변수	기능	설명
F1027	-	WORD	_ANC_WAR	외부 경고장 경보	외부 기기의 경고장 정보를 표시
F1034	-	WORD	_MON_YEAR_DT	월 / 년	시계 정보 데이터 (월 / 년)
F1035	-	WORD	_TIME_DAY_DT	시 / 일	시계 정보 데이터 (시 / 일)
F1036	-	WORD	_SEC_MIN_DT	초 / 분	시계 정보 데이터 (초 / 분)
F1037	-	WORD	_HUND_WK_DT	백년 / 요일	시계 정보 데이터 (백년 / 요일)

A.2.2 통신 릴레이(L) 일람

- 데이터 링크용 특수 레지스터입니다.

*P2P 파라미터 : 1~8, P2P 블록 : 0~63

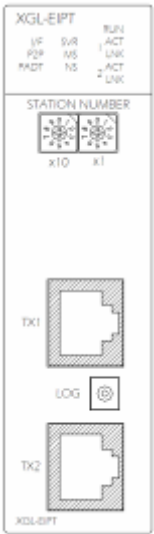
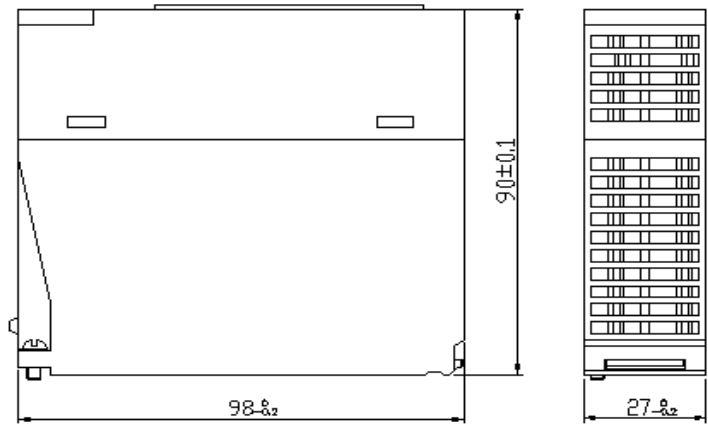
번호	키워드	타입	내용	내용 설명
L006250	_P2P1_NDR00	비트	P2P 파라미터 1번 00번 블록 서비스 정상 완료	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 정상 완료
L006251	_P2P1_ERR00	비트	P2P 파라미터 1번 00번 블록 서비스 비정상 완료	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 비정상 완료
L00626	_P2P1_STATUS00	워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드를 표시
L00627	_P2P1_SVCCNT00	더블워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 서비스 정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 정상 수행 횟수를 표시
L00629	_P2P1_ERRCNT00	더블워드	P2P 파라미터 1번 00번 블록 서비스 비정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1번 0번 블록 서비스 비정상 수행 횟수를 표시
L006310	_P2P1_NDR01	비트	P2P 파라미터 1번 01번 블록 서비스 정상 완료	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 정상 완료
L006311	_P2P1_ERR01	비트	P2P 파라미터 1번 01번 블록 서비스 비정상 완료	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 비정상 완료
L00632	_P2P1_STATUS01	워드	P2P 파라미터 1번 01번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드를 표시
L00633	_P2P1_SVCCNT01	더블워드	P2P 파라미터 1번 01번 블록 서비스 정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 정상 수행 횟수를 표시
L00635	_P2P1_ERRCNT01	더블워드	P2P 파라미터 1번 01번 블록 서비스 비정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1번 1번 블록 서비스 비정상 수행 횟수를 표시

[표 2] P2P 서비스 설정에 따른 통신플래그 일람

A.3 외형치수

치수단위: mm

• XGL-EIPT



보증 내용

1. 보증 기간
- 구입하신 제품의 무상 보증 기간은 제조일로부터 36 개월입니다.
2. 보증 범위
- (1) 1 차 고장 진단은 기본적으로 귀사에서 실시하는 것을 원칙으로 합니다.

다만 귀사 요청에 의해 당사 또는 당사 서비스망이 이 업무를 유상으로 대행할 수 있습니다. 이 때, 고장 원인이 당사에 있는 경우에는 무상으로 합니다.

(2) 당사 제품의 사용 환경, 사용 상태, 사용 방법 등이 취급설명서, 사용자 매뉴얼, 카탈로그, 주의 라벨 등에 기재된 여러 조건이나 주의사항에 따라 정상적인 상태에서 사용되고 있는 경우에만 해당됩니다.

(3) 무상 보증 기간내라 하더라도 다음의 경우에는 유상 수리가 됩니다.

1) 소모, 수명 부품(릴레이, 퓨즈, 전해 CAP, FAN, LCD, 배터리 등)의 교환

2) 고객의 부적절한 보관이나 취급, 부주의, 과실 등에 의하여 발생한 고장/손상의 경우

3) 고객의 하드웨어 또는 소프트웨어 설계 내용에 기인한 고장

4) 당사의 양해 없는 제품의 개조 등에 의한 고장

(당사 이외에서 수리, 개조 등을 했다고 인정되는 경우에는 유상이라도 수리를 거절)

5) 당사 제품이 고객의 기기에 구성되어 사용된 경우, 고객의 기기가 받고 있는 법적 규제에 의한 안전 장치 또는 업계의 통념상 갖추어야 한다고 판단되는 기능/구조 등을 갖추고 있었으면 회피할 수 있었다고 인정되는 고장

6) 취급설명서, 사용 설명서 등에 따른 유지 보수 및 소모성 부품이 정상적으로 보수/교환되었다면 예방할 수 있었던 고장

7) 연결된 기타 장비 및 부적절한 소모품의 사용으로 인해 제품에 발생한 고장 및 손상

8) 화재, 이상 전압 등의 불가항력에 의한 외부 요인 및 지진, 낙뢰, 염해, 풍수해 등의 천재지변에 의한 고장

9) 당사 출하 시의 과학 기술 수준에서는 예견할 수 없었던 사유에 의한 고장

10) 그 외 귀사에 의한 고장, 손상 또는 결함의 책임으로 인정되는 경우
- 환경 방침
- LS ELECTRIC 은 다음과 같이 환경 방침을 준수하고 있습니다.
- 환 경 경 영

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 재활용 할 수 있습니다.
- 1

LS ELECTRIC



www.ls-electric.com

LS ELECTRIC Co., Ltd.



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
동현 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
에이엔디시스템 (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
제이앤산전 (포항)	TEL: (054)284-6050	FAX: (054)284-6051
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