

사용설명서

# XGT FEnet I/F 모듈 프로그래머블 로직 컨트롤러

XGL-EFMT  
XGL-EFMF



## 안전에 관한 주의사항

- 사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.
- 사용설명서가 최종 사용자와 유지보수 책임자에게 전달되도록 하여 주십시오.
- 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관 하십시오.

## 안전을 위한 주의사항

안전을 위한 주의사항은 사고나 위험을 사전에 예방하여 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 것이므로 반드시 지켜주십시오.

주의사항은 “위험”, “경고”, “주의” 세가지로 구분되어 있으며 의미는 다음과 같습니다.



**위험**

표시사항을 위반할 때 심각한 상해나 사망이 즉각적으로 발생하는 경우



**경고**

표시사항을 위반할 때 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우



**주의**

표시사항을 위반할 때 경미한 상해나 제품손상이 발생할 가능성이 있는 경우

■ 제품과 사용설명서에 표시된 기호의 의미는 다음과 같습니다.



이 그림의 기호는 위험을 끼칠 우려가 있는 사항과 조작에 대하여 주의를 환기시키기 위한 기호입니다,  
이 기호가 있는 부분은 위험 발생을 피하기 위하여 주의 깊게 읽고 지시에 따라야 합니다.



이 그림의 기호는 특정조건 하에서 감전의 가능성이 있으므로 주의를 나타내는 기호입니다.

## ■ 설계시 주의 사항



### 주 의

- ▶ 입출력 신호/통신선은 고압선이나 동력선과는 최소100mm 이상 떨어뜨려 노이즈나 자기장 변화에 의한 영향을 받지 않게 설계하여 주십시오.  
노이즈에 의한 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 설치 환경이 진동이 많은 곳은 직접 제품에 진동이 인가되지 않도록 조치하여 주십시오.
- ▶ 설치 환경이 금속성 분진이 있는 곳은 오동작의 원인이 되므로 제품에 금속성 분진이 유입되지 않도록 조치하여 주십시오.

## ■ 설치 시 주의 사항



### 주 의

- ▶ PLC는 일반규격에 기재된 환경 조건에서 사용하여 주십시오.
- ▶ 일반 규격 이외의 환경 범위에서 사용하면 감전, 화재, 오동작, 제품의 손상 또는 열화의 원인이 됩니다.
- ▶ 모듈은 반드시 정확하게 고정되었는지 확인하여 주십시오.
- ▶ 모듈이 바르게 장착되지 않으면 오동작, 고장, 낙하의 원인이 됩니다.

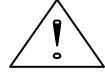
## ■ 배선 시 주의 사항



### 주 의

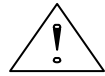
- ▶ FG단자의 접지는 PLC 전용 3종 접지를 반드시 사용해 주십시오.  
접하지 않은 경우 오동작의 원인이 될 수도 있습니다.
- ▶ PLC에서의 배선은 제품의 정격전압 및 단자 배열을 확인한 후 접속해 주십시오.
- ▶ 정격과 다른 전원을 접속하거나, 배선을 잘못하면 화재, 고장의 원인이 됩니다.
- ▶ 배선시 단자의 나사는 규정 토크로 단단하게 조여 주십시오  
단자의 나사 조임이 느슨하면 단락, 오동작의 원인이 됩니다.
- ▶ 모듈내에 배선 찌꺼기 등 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 주십시오

## ■ 시운전, 보수 시 주의 사항



### 경 고

- ▶ 전원이 인가된 상태에서 단자를 만지지 마야 주십시오. 오동작 및 감전의 원인이 됩니다.
- ▶ 청소를 하거나 단자 나사를 조일 때는 전원을 Off시킨 후 실시해 주십시오.



### 주 의

- ▶ 모듈의 케이스로부터 PCB를 분리 하거나, 모듈을 개조하지 마야 주십시오. 고장, 오동작, 제품의 손상 및 화재의 원인이 됩니다. 모듈의 착탈은 전원을 Off시킨 후 실시해 주십시오.
- ▶ 배터리 교환은 반드시 전원이 On된 상태에서 실시해 주십시오. Off상태에서 교환하는 경우 프로그램이 손실될 수 있습니다.

## ■ 폐기 시 주의 사항



### 주 의

- ▶ 제품을 폐기할 경우 산업 폐기물로 취급하여 주십시오.

## 개 정 이 력

발행일자	사용설명서 번호	개 정 내 용
2005. 3	10310000502	초판 발행
'05.5.19.	10310000502	기능 설명 추가 (페이지:1-12)
'05.9.30.	10310000502	모듈 탈착 및 교환 방법 추가(페이지:3-8), XG-PD에서 PLC타입 설정(페이지:5-2), 부록 추가(CPU메모리 디바이스)
'05.11.1	10310000502	4장, 5장, 6장, 7장 8장 모든 그림 수정, 4장 시스템 구성 설명 추가(페이지:1-4)
'05.11.22	10310000502	1장 그림1.2.1 수정 6장 최대 송신 점수 값 수정(표:6.1.1) 7장 7.3절 P2P서비스 설정 방법 이하 절 순서 변경 (변경 후: 사용자 프레임 설정, 블록설정) 7장 P2P Glofa Client 삭제(페이지:7-4) 7장 오탈자 수정(페이지:7-6) 7장 P2P 데이터 타입 수정(페이지:7-15) 8장 리모트 통신제어를 9장으로 변경 9장 전용통신을 8장으로 변경 9장 그림 9.2.3 수정 9장 그림 9.2.4 수정
'06.6.30	10310000502	전체 영문 용어 재 정리

- 사용설명서의 번호는 사용설명서 뒤 표지의 우측 아래에 표기되어 있습니다.

# ◎ 목 차 ◎

## 제 1 장 개 요 ----- 1-1 ~ 1-6

1.1 사용설명서의 사용 방법 -----	1-1
1.2 FEnet I/F 모듈의 개요 -----	1-2
1.3 FEnet I/F 모듈의 특징 -----	1-3
1.4 제품구성 -----	1-4
1.4.1 형명 표시 -----	1-4
1.4.2 CPU 별 장착 가능 대수 -----	1-4
1.5 제품 사용을 위한 소프트웨어 -----	1-5
1.5.1 소프트웨어 확인사항 -----	1-5
1.5.2 XG-PD -----	1-5
1.5.3 버전의 확인 -----	1-6

## 제 2 장 제품규격 ----- 2-1 ~ 2-7

2.1 일반규격 -----	2-1
2.2 성능규격 -----	2-2
2.3 구조 및 특성 -----	2-3
2.3.1 FEnet I/F 모듈의 구조 -----	2-3
2.4 케이블 규격 -----	2-5
2.4.1 UTP 케이블 -----	2-5
2.4.2 광 케이블 -----	2-7

## 제 3 장 제품의 설치 및 시운전 ----- 3-1 ~ 3-8

3.1 취급상의 주의사항 -----	3-1
3.1.1 취급의 방법 -----	3-1
3.1.2 운전까지의 제품의 설정순서 -----	3-1

3.2	제품의 설치	3-3
3.2.1	10/100BASE-TX 의 설치	3-3
3.2.2	100BASE-FX 의 설치	3-5
3.3	시운전	3-6
3.3.1	시스템 구성 시 주의사항	3-6
3.3.2	시운전 실시 전 확인사항	3-7
3.3.3	모듈의 착탈 및 교환 방법	3-8

제 4 장 시스템 구성	4-1 ~ 4-4
--------------	-----------

4.1	네트워크 시스템 구성	4-1
4.1.1	자사 이더넷 시스템	4-1
4.1.2	전용망을 통한 이더넷 시스템의 구성	4-2
4.1.3	전용망 및 타사 이더넷 시스템의 혼합	4-2
4.1.4	공중망과 전용망의 이더넷 시스템	4-3
4.1.5	공중망, 전용망 및 타사 이더넷 시스템의 혼합	4-4

제 5 장 XG-PD 프로그램	5-1 ~ 5-26
------------------	------------

5.1	개요	5-1
5.2	기본설정	5-2
5.2.1	PLC 타입 설정	5-2
5.2.2	통신모듈의 등록	5-3
5.2.3	기본설정(Module)	5-6
5.3	고속링크 설정	5-9
5.3.1	고속링크 파라미터의 설정	5-9
5.4	P2P 설정	5-14
5.4.1	P2P 파라미터	5-14
5.5	통신모듈에 대한 접속 및 다운로드	5-16
5.5.1	다운로드/업로드	5-16
5.5.2	링크 인에이블	5-19
5.6	시스템 진단	5-21
5.6.1	진단기능의 실행	5-21
5.5.2	진단기능의 종류	5-22

제 6 장 고속링크 서비스 ----- 6-1 ~ 6-14

6.1 개요 -----	6-1
6.2 고속링크 송수신 데이터 처리 -----	6-2
6.3 고속링크에 의한 운전순서 -----	6-3
6.4 고속링크 파라미터 설정 -----	6-4
6.4.1 XG-PD 의 실행 -----	6-4
6.4.2 기본설정(Module) -----	6-4
6.4.3 고속링크 파라미터(HsLink) -----	6-5
6.5 고속링크 정보 -----	6-10
6.5.1 고속링크 플래그 -----	6-10
6.5.2 고속링크 정보 모니터 -----	6-12

제 7 장 P2P 서비스 ----- 7-1 ~ 7-27

7.1 개요 -----	7-1
7.1.1 P2P 서비스의 개요 -----	7-1
7.1.2 P2P 파라미터 구성 -----	7-2
7.2 P2P 서비스의 종류 -----	7-4
7.2.1 P2P 명령어의 종류 -----	7-4
7.2.2 P2P 서비스의 종류 -----	7-4
7.3 P2P 서비스의 설정방법 -----	7-5
7.3.1 이더넷(서버) 드라이버 -----	7-5
7.3.2 P2P 채널 -----	7-6
7.3.3 사용자 프레임 정의 -----	7-10
7.3.4 P2P 블록 -----	7-14
7.4 P2P 서비스 운전 -----	7-24
7.5 P2P 진단기능 -----	7-26

제 8 장 전용통신 ----- 8-1 ~ 8-21

8.1 전용통신 -----	8-1
8.1.1 개요 -----	8-1
8.1.2 프레임 구조 -----	8-3
8.1.3 명령어 일람 -----	8-5
8.1.4 데이터 타입 -----	8-5
8.2 명령어 실행 -----	8-6
8.2.1 직접변수 개별 읽기 -----	8-6



8.2.2 직접변수 연속 읽기	8-9
8.2.3 직접변수 개별 쓰기	8-11
8.2.4 직접변수 연속 쓰기	8-13
8.2.5 STATUS 읽기 요구 (MMI -> PLC)	8-15
8.3 모드버스/TCP 전용서버	8-20
8.3.1 드라이버 설정	8-20

제 9 장 리모트 통신 제어	9-1 ~ 9-9
-----------------	-----------

9.1 개요	9-1
9.2 XG-PD 의 설정과 접속	9-2
9.2.1 리모트 1 단 접속(RS-232C 케이블 사용 시)	9-3
9.2.2 리모트 2 단 접속(RS-232C 케이블 사용 시)	9-5
9.2.3 이더넷에 연결된 PC 에서 직접 리모트 1 단 접속	9-7
9.2.4 이더넷에 연결된 PC 에서 직접 리모트 2 단 접속	9-8

제 10 장 트러블 슈팅	10-1 ~ 10-13
---------------	--------------

10.1 통신모듈의 LED 를 통한 확인	10-1
10.1.1 이상 동작 표시	10-1
10.2 XG5000 을 통한 모듈의 이상유무 판단	10-3
10.3 에러코드에 의한 모듈의 이상유무 판단	10-4
10.3.1 비정상 동작의 종류	10-4
10.3.2 트러블 슈팅	10-5

부 록	A-1 ~ A-26
-----	------------

A.1 XGK-CPU 메모리 디바이스 일람	A-1
A.2 용어설명	A-2
A.3 플래그 일람	A-7
A.3.1 특수 릴레이(F) 일람	A-7
A.3.2 통신 릴레이(L) 일람	A-16
A.4 ASCII 코드표	A-22
A.5 이더넷 테크놀러지 비교표	A-25
A.6 외형치수	A-26

# 제 1 장 개 요

## 1.1 사용 설명서의 사용 방법

프로그램을 작성하시려면 아래 설명서를 함께 참조하여 주십시오.

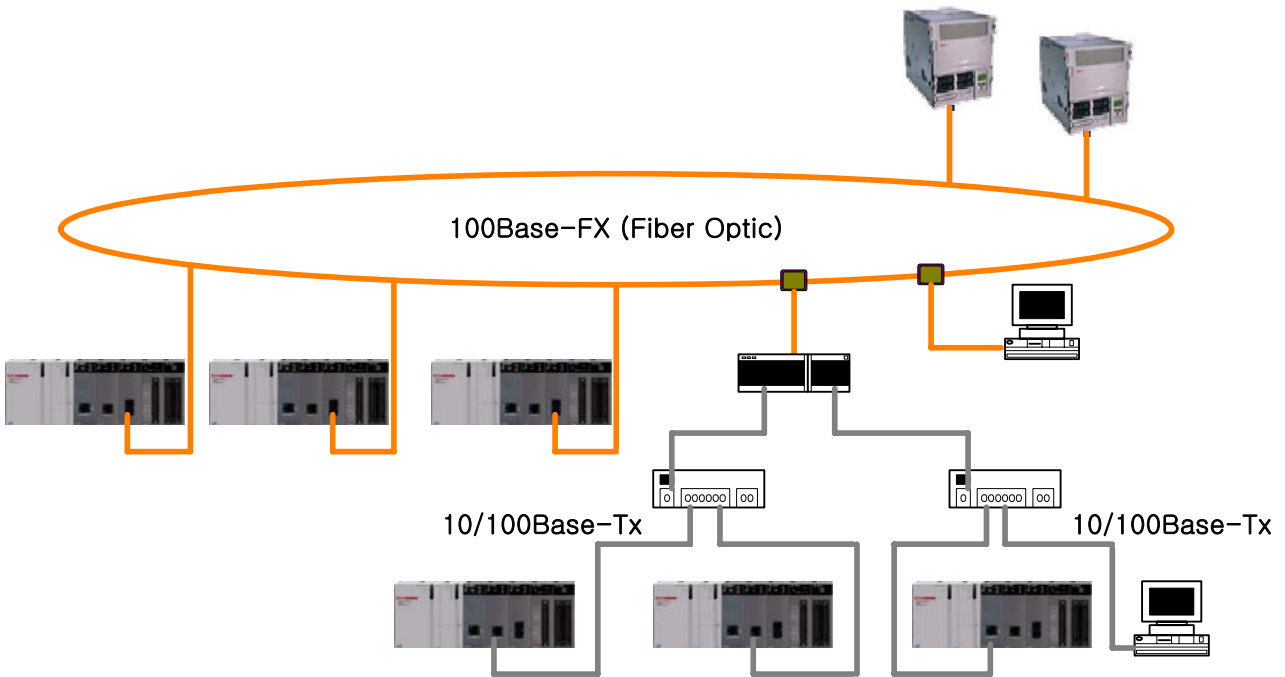
- XGT PLC 명령어 집
- XGT PLC XG5000 사용 설명서

현재 XGT FEnet I/F 모듈 사용설명서는 아래 버전을 기준으로 작성되었습니다.

- XGT PLC XG5000 프로그래밍 툴(Tool): Ver 1.11
- XG-PD : Ver 1.20
- XGT CPUH : Ver 1.2
- XGT CPUA : Ver 1.2
- XGT CPUS : Ver 1.2
- XGT CPUE : Ver 1.2

## 1.2 FEnet I/F 모듈의 개요

본 사용설명서는 XGT PLC의 Fast Ethernet 인터페이스(이하 FEnet I/F 모듈, 100Mbps)에 대해 설명합니다. 이더넷은 IEEE라는 범세계적인 단체에서 제정한 하나의 '기술적인 표준'입니다. CSMA/CD라는 방식을 사용하여 통신을 제어하며 손쉬운 네트워크 망을 구축함은 물론 고속 고용량의 데이터 수집이 가능합니다. FEnet I/F 모듈은 전기/광 미디어(10/100BASE-TX, 100BASE-FX)를 이용하여 상위 PC 기기 등의 상위 시스템 또는 PLC 간의 데이터 전송을 위한 인터페이스 모듈입니다.



[그림 1.2.1] FEnet 시스템 구성도

FEnet I/F 모듈을 통한 통신 방법은 매우 다양하며 자세한 시스템 구성 및 내용은 제 4 장 시스템 구성을 참조하시기 바랍니다.

- 1) 이더넷과 상위 PC(MMI)와 연결
- 2) 이더넷 PLC간의 데이터 상호 교환/모니터링
- 3) 이더넷을 통한 하위 디바이스의 메모리 관리/송수신 제어

### 1.3 FEnet I/F 모듈의 특징

XGT FEnet I/F 모듈은 TCP/IP와 UDP/IP 프로토콜을 지원하며 다음과 같은 특성을 가지고 있습니다.

#### Fast Ethernet(FEnet I/F 모듈) :

- ▶ CPU의 모듈 교환 스위치를 사용한 간편한 모듈 교환
- ▶ XG5000의 모듈 교환 마법사를 이용한 모듈 교환
- ▶ EthernetII, IEEE 802.3 표준 지원
- ▶ 자사 모듈간 고속의 데이터 통신을 위한 고속링크 지원
- ▶ 통신 전용 컨피규레이션 툴 제공(XG-PD)
- ▶ 모듈간 링크할 수 있는 고속링크 블록 설정 가능  
(송신 최대 32블록 x 200 워드, 수신 최대 128블록 x 200워드, 송수신 최대 128 블록 x 200 워드)
- ▶ 고속링크 외에 최대 16개 모듈과 통신이 가능(전용 통신 + P2P 통신)
- ▶ 이더넷을 통한 로더서비스(XG5000) 지원 : (전용 TCP/IP PORT : 2002 할당)
- ▶ P2P 통신과 XG-PD를 이용해서 타사 모듈(시스템)과 용이하게 접속  
(Variable READ/WRITE 서비스 가능(Dynamic Connection 이용))
- ▶ 10/100BASE-TX, 100BASE-FX 미디어 지원
- ▶ 공중망을 이용한 시스템 접근 가능
- ▶ 자사 프로토콜(XGT) 및 타사 프로토콜(MODBUS TCP) 지원(전용 서비스)
- ▶ 자사 통신 모듈간 통신과 타사 모듈과의 통신을 위해 간편한 클라이언트 기능 지원(XGT, 모드버스 TCP P2P 클라이언트 기능)
- ▶ 유동 IP(DYNAMIC IP)를 지원함으로써 ADSL망 이용 가능
- ▶ 상위 PC(MMI)와 통신 보안을 위한 액세스 테이블 제공
- ▶ P2P 서비스를 이용한 Dynamic Connection/Disconnection을 지원.
- ▶ 다양한 진단 기능 및 모듈 및 네트워크 상태 정보 제공
  - CPU 모듈의 상태
  - 통신 모듈의 상태
  - 통신 서비스(고속 링크, 전용 서비스, P2P) 상태
  - 네트워크 내의 연결된 자사 모듈 정보를 제공하는 오토스캔(AutoScan) 기능
  - 다른 모듈의 존재 여부를 확인할 수 있는 PING 기능 제공
  - 자사 통신 모듈로 수신되는 패킷 종류 및 평균 양을 제공(네트워크 부하를 예측 가능)
  - 네트워크를 통한 통신 모듈의 진단 기능 제공
- ▶ E-MAIL 서비스(ASCII) 제공.
- ▶ 증설 베이스 및 기본 베이스에 최대 24대까지 이더넷 통신 모듈 장착 가능.

## 1.4 제품구성

### 1.4.1 형명 표시

XGT FEnet I/F모듈의 제품 구성에 대해 설명합니다.

형 명	내 용	비 고
XGL-EFMT	10/100BASE-TX	카테고리5 이상
XGL-EFMF	100BASE-FX	Fiber Optic(Multi Mode)

**알아두기**

- 1) XGT 기종에서는 AU1(10BASE-5)를 지원하지 않습니다.
- 2) 트위스트 페어 케이블 유닛(카테고리 5 이상)의 경우 100Mbps 급의 허브를 사용하며 기존 10Mbps(카테고리3 이하)와 혼용 가능하나 이 때 네트워크의 속도는 10Mbps로 제한됩니다. 시스템 설치 시 주의하시기 바랍니다.

### 1.4.2 CPU별 장착 가능 대수

FEnet I/F 모듈별 CPU 타입에 따른 최대 장착 대수를 나타냅니다. 통신 모듈의 대수를 고려하여 시스템 구성 시 적용하여 주시기 바랍니다.

#### 1) XGT사용 시

사용 구분	사용 가능한 통신 모듈
XGT-CPUH	24대(기타 통신 모듈 혼합 장착 시 최대 24대)
XGT-CPUA	24대(기타 통신 모듈 혼합 장착 시 최대 24대)
XGT-CPUS	24대(기타 통신 모듈 혼합 장착 시 최대 24대)
XGT-CPUE	24대(기타 통신 모듈 혼합 장착 시 최대 24대)

## 제1장 개요

### 1.5 제품 사용을 위한 소프트웨어

다음은 FNet I/F 모듈을 사용하기 위한 주요 프로그래밍 툴 및 기타 제작 소프트웨어에 대해 설명합니다. 보다 정확한 프로그램 및 통신의 응용을 위해서 아래의 내용을 준비, 참조하시어 시스템에 적용하시기 바랍니다.

#### 1.5.1 소프트웨어 확인사항

1) XGT시리즈에 적용

구분		프로그래밍 툴	통신 설정 툴
XGL-EFMT	10/100BASE-TX	XG5000	XG-PD
XGL-EFMF	100BASE-FX		

#### 알아두기

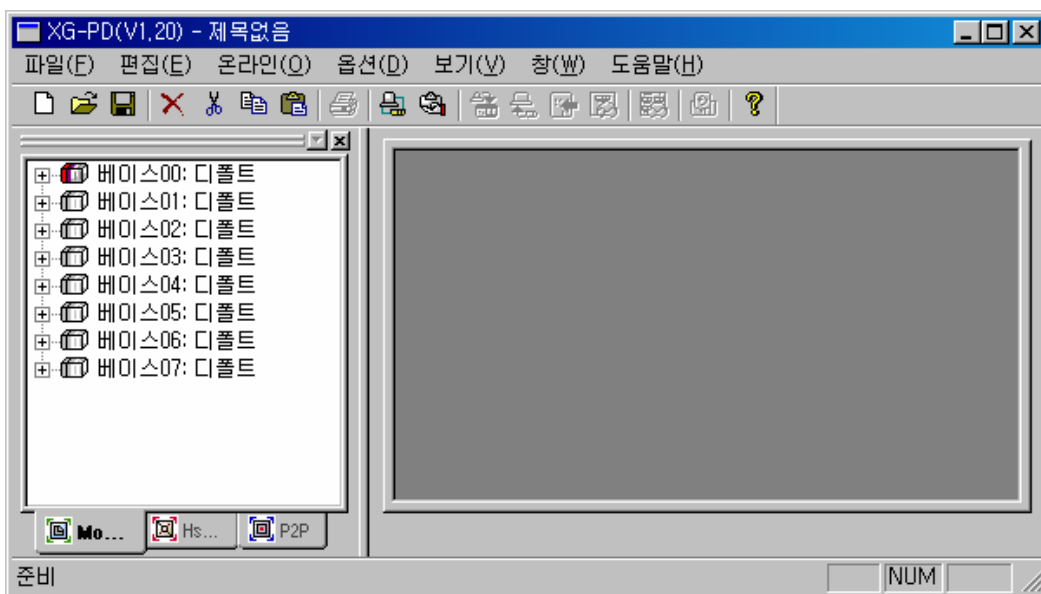
- 1) 위 프로그램은 현재 웹 사이트로부터 다운로드하여 사용 가능합니다. 인터넷 이용이 불가능한 경우에는 가까운 대리점을 방문하시어 해당 설치 CD-ROM을 받아 사용하시기 바랍니다.  
인터넷 웹주소 : <http://www.lsis.biz>
- 2) XG5000 및 XG-PD는 CPU모듈의 RS-232C 포트 및 USB를 통하여 프로그래밍이 가능하며 사용되는 케이블의 종류는 관련 CPU모듈의 결선도를 참조하시기 바랍니다.

#### 1.5.2 XG-PD

XG-PD 는 FNet I/F 모듈을 포함한 모든 통신 모듈의 동작을 위한 기본 파라미터 설정, 프레임 작성, 모듈 및 네트워크를 진단 등 통신 모듈 전용 소프트웨어 입니다.

자세한 내용은 제 5 장 XG-PD 를 참조하시기 바랍니다.

아래 그림은 XG-PD 의 초기 화면을 나타냅니다.



[그림 1.5.1] XG-PD 초기화면

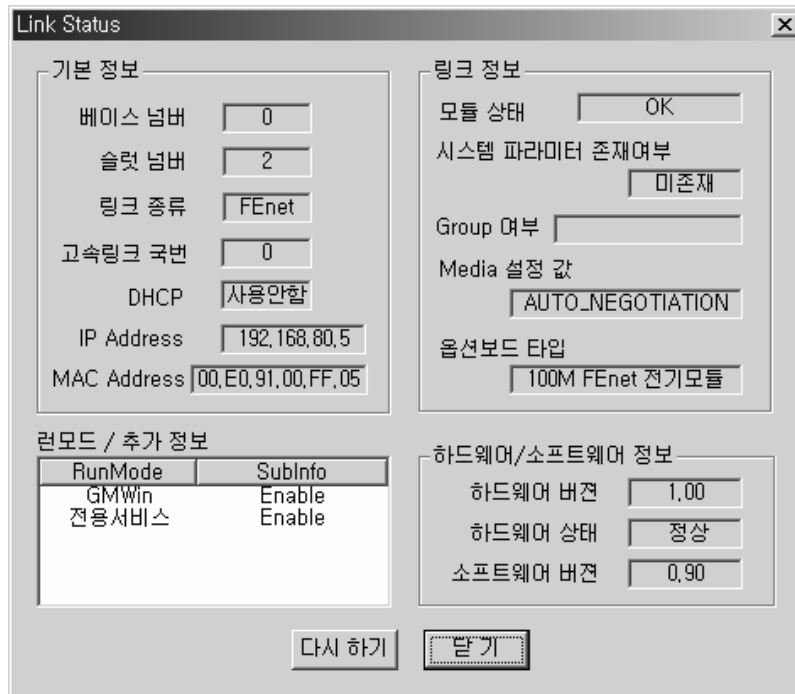
## 1.5.3 버전의 확인

FEnet I/F 모듈을 사용하기 전에 해당모듈의 버전을 확인하여 주시기 바랍니다.

### 1) XG-PD를 통한 확인

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

- 1) XG-PD를 실행시킵니다.
- 2) 온라인의 접속을 이용해 CPU와 연결합니다.
- 3) CPU와 접속이 되면 XG-PD의 진단을 실행합니다.
- 4) 시스템 진단 화면에서 통신 모듈 상태를 실행합니다.
- 5) 통신 모듈 상태 화면 우측 하단에 소프트웨어 정보가 나타납니다.



[그림 1.5.2] XG-PD를 통한 모듈의 버전 확인

### 2) 제품의 케이스 레이블을 통한 버전의 확인

각 통신모듈마다 외부 케이스에는 모듈의 제품정보가 부착되어 있습니다.

PC와의 외부 접속기기가 없어 온라인으로 확인이 불가능한 경우 모듈의 착탈 후 확인이 가능합니다.  
제품의 뒷면에 레이블이 부착되어 있으며 제품의 형명과 버전 정보가 표기되어 있습니다.

## 제 2 장 제품규격

## 제 2 장 제품규격

### 2.1 일반규격

XGT 시리즈의 일반 규격에 대해 표2.1에 나타냅니다.

No.	항 목	규 격			관련규격
1	사용온도	0 ~ 55 °C			
2	보관온도	-25 ~ +70 °C			
3	사용습도	5 ~ 95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것			
4	보관습도	5 ~ 95%RH, 이슬이 맺히지 않을 것			
5	내 진 동	단속적인 진동이 있는 경우			-
		주파수	가속도	진폭	X, Y, Z 각 방향 10 회
		10 ≤ f < 57Hz	-	0.075mm	
		57 ≤ f ≤ 150Hz	9.8m/s <sup>2</sup> (1G)	-	
		연속적인 진동이 있는 경우			
		주파수	가속도	진폭	
10 ≤ f < 57Hz	-	0.035mm			
		57 ≤ f ≤ 150Hz	4.9m/s <sup>2</sup> (0.5G)	-	
6	내 충격	<ul style="list-style-type: none"> <li>최대 충격 가속도 : 147 m/s<sup>2</sup>(15G)</li> <li>인가시간 : 11ms</li> <li>펄스 파형 : 정현 반파 펄스 (X, Y, Z 3방향 각 3회)</li> </ul>			IEC61131-2
7	내노이즈	방형파 임펄스 노이즈	± 1,500 V		LS 산전내부 시험규격기준
		정전기 방전	전압 : 4kV (접촉방전)		IEC61131-2 IEC61000-4-2
		방사 전자계 노이즈	27 ~ 500 MHz, 10 V/m		IEC61131-2, IEC61000-4-3
		패스트 트랜지언트 / 버스트 노이즈	구분	전원모듈	디지털/아날로그 입출력, 통신 인터페이스
	전압	2kV	1kV		
8	주위환경	부식성 가스, 먼지가 없을 것			
9	사용고도	2,000m 이하			
10	오 염 도	2 이하			
11	냉각방식	자연 공랭식			

[표 2.1 일반규격]

#### 알아두기

- 1) IEC(International Electrotechnical Commission : 국제 전기 표준회의)  
: 전기·전자기술 분야의 표준화에 대한 국제협력을 촉진하고 국제규격을 발간하며 이와 관련된 적합성 평가 제도를 운영하고 있는 국제적 민간단체
- 2) 오염도  
: 장치의 절연 성능을 결정하는 사용 환경의 오염 정도를 나타내는 지표이며 오염도 2란 통상, 비도전성 오염만 발생하는 상태입니다. 단, 이슬 맺힘에 따라 일시적인 도전이 발생하는 상태를 말합니다.



## 제 2 장 제품규격

### 2.2 성능규격

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

항 목		제품명	
		XGL-EFMT (10/100BASE-TX)	XGL-EFMF (100BASE-FX)
전송 규격	전송속도	10/100Mbps	100Mbps
	전송 방식	베이스밴드	
	노드간 최대 연장거리	100m (노드-허브)	2km
	최대 세그먼트 길이	-	-
	최대 노드 수	허브 접속 (권장 최대 9 개)	30 개/세그먼트
	노드 간격	-	0.5m 의 정수배
	최대 프로토콜 크기	1,500 바이트	
	통신권 액세스 방식	CSMA/CD	
	프레임 에러 체크방식	CRC32	
기본 규격	5V 측 소비전류(mA)	XGL-EFMT : 410 XGL-EFMF : 630	
	중 량(g)	XGL-EFMT : 105 XGL-EFMF : 120	

[표 2.2 FEnet I/F 모듈의 성능 규격]

2.3 구조 및 특성

2.3.1 FEnet I/F 모듈의 구조

1) XGL-EFMT/XGL-EFMF

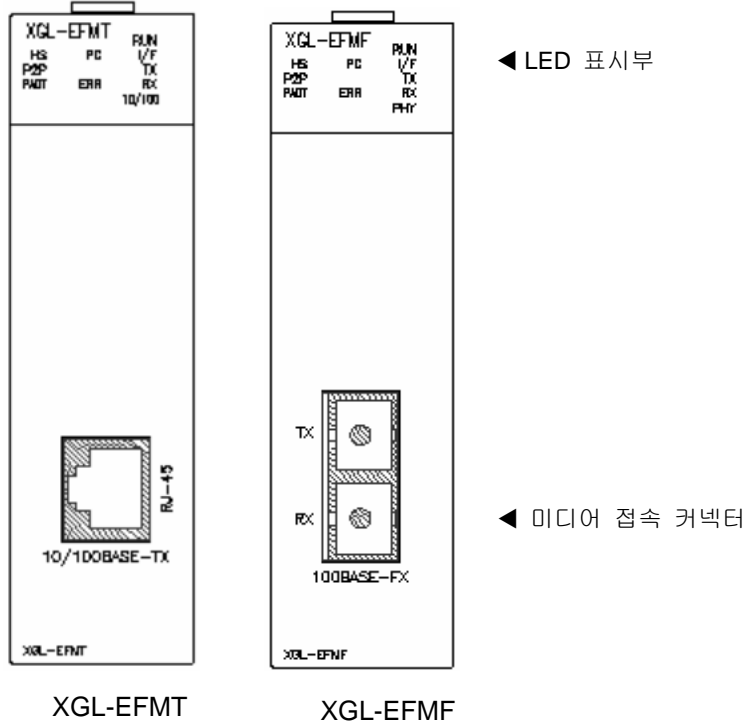


표 2.3.1 은 FEnet I/F 모듈의 LED 를 설명합니다. LED 의 상태에 따른 고장 판단 및 조치 여부는 10 장의 트러블 슈팅을 참조하여 주십시오.

LED	내 용
RUN	FEnet I/F 모듈의 자체 초기화를 정상적으로 끝내고 동작하는지 여부를 나타내는 LED로서 자체 초기화가 정상적으로 끝났을 경우에는 ON, 자체 초기화가 비 정상적인 상태이거나 비 정상적으로 끝났을 경우에는 OFF 입니다.
I/F	FEnet I/F 모듈과 CPU와 정상적으로 인터페이스하고 있는지 여부를 나타내는 LED로서 CPU와 정상적으로 인터페이스하고 있을 경우에는 점멸을 반복하며, CPU와의 인터페이스가 정상적으로 이루어지지 않을 경우에는 ON 또는 OFF 상태에 머물러 있습니다.
HS	고속링크 서비스가 정상적으로 실행되고 있는지 여부를 나타내는 LED로서 사용자가 고속링크 파라미터를 설정하고, 고속링크 서비스를 허용했을 경우에 정상적으로 서비스가 실행되면 ON 됩니다. 고속링크 파라미터 설정을 하였더라도 고속링크 허용을 하지 않으면 고속링크 서

## 제 2 장 제품규격

	비스는 이루어지지 않습니다. 고속링크 서비스를 사용하시는 사용자께서는 반드시 HS LED 가 점등되는 것을 확인하십시오.
P2P	P2P 서비스가 정상적으로 실행되고 있는지 여부를 나타내는 LED로서 사용자가 P2P 파라미터를 설정하고, P2P 서비스를 허용했을 경우에 정상적으로 서비스가 실행되면 ON 됩니다. P2P 파라미터를 설정하였다더라도 P2P 서비스 허용을 하지 않으면 P2P 서비스는 이루어지지 않습니다. P2P 서비스를 사용하시는 사용자께서는 반드시 P2P LED 가 점등되는 것을 확인하십시오.
PADT	원격의 이더넷 인터페이스 통신 기기(PC 포함)로부터 리모트 서비스 접속 여부를 나타내는 LED로서 리모트 서비스 접속이 이루어 졌을 경우에는 ON, 리모트 서비스 접속을 없을 경우에는 OFF 됩니다.
PC	원격의 이더넷 인터페이스 통신기기(PC 포함)와 전용통신 서비스 접속 여부를 나타내는 LED로서, 전용 서비스를 할 경우에는 ON, 전용서비스를 하지 않을 경우에는 OFF 됩니다.
ERR	하드웨어 고장을 나타내는 LED 입니다. 중고장 시 ON, 고장이 없을 시 OFF 입니다. ERR LED 가 ON 이면 반드시 A/S 센터에 의뢰하여 주십시오.
TX	FEnet I/F 모듈이 데이터를 송신하면 ON, 송신하고 있지 않을 경우에는 OFF 입니다. 송신과 송신 멈춤을 반복할 경우에는 TX LED 가 점멸합니다.
RX	FEnet I/F 모듈이 데이터를 수신하면 ON, 수신하고 있지 않을 경우에는 OFF 입니다. 수신과 수신 멈춤을 반복할 경우에는 RX LED 가 점멸합니다.
PHY	현재 설정되어 있는 미디어의 속도를 나타내는 LED로서 100Mbps 일 경우에는 ON, 10Mbps 일 경우에는 OFF 입니다. XG-PD 를 이용하여 Auto(전기)로 설정하였을 경우에는 자동으로 미디어의 속도를 감지하며, XG-PD 를 이용하여 강제 설정(10Mbps, 100Mbps)하였을 경우에는 강제 설정된 내용이 LED 에 반영 됩니다.

[표 2.3.1 FEnet I/F 모듈의 LED 설명]

## 제 2 장 제품규격

### 2.4 케이블 규격

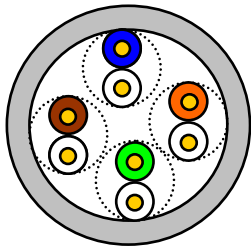
#### 2.4.1 UTP 케이블

UTP 케이블은 아래 기준에 따라 2 가지 형태로 분류됩니다.

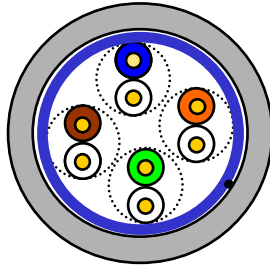
- ① 차폐(실드) 유무: 3 분류(UTP, FTP, STP)
- ② 사용주파수 대역: 7 분류(Cat. 1~7)

##### 1) 케이블의 종류(차폐)

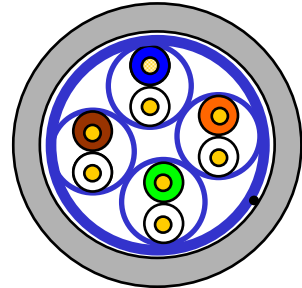
분 류	상 세	용 도
UTP(or U.UTP)	비차폐 고속신호용 케이블	최대 200MHz 음성+정보(Data)+저급영상 신호
FTP(or S.UTP)	케이블 코어만 차폐된 케이블	최대 100MHz 전자장애(EMI) 및 전기적 안정화 고려 음성+정보(Data) + 저급 영상 (Video)신호
STP(or S.STP)	2 중 차폐로, Pair 개개차폐 및 케이블 코어 차폐된 케이블	최대 500MHz 음성+정보(Data)+ 영상(Video) 신호 75Ω 동축케이블 대체용



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 4-페어 케이블의 유연성 향상을 목적으로, Solid 도체 대신 연선으로 된 도체를 사용하는 경우도 있으며 사용되는 표적규격과 재질은 Un-coated AWG 24 (7/0203A)입니다.  
 즉, 소선경이 0.203mm 이며, 이 소선이 1+6 구조로 규격화되어 있으며, 재질은 annealing 된 동선입니다.

## 제 2 장 제품규격

### 2) 사용 주파수별 분류

분 류	사용 주파수(MHz)	전송속도(Mbps)	용 도
카테고리 1	음성 주파수	1	전화망 (2Pair)
카테고리 2	4	4	Multi-Pair 통신 케이블
카테고리 3	16	16	전화망 + 전산망
카테고리 4	20	20	1) 전산망 전송 속도 Up 2) 저손실 통신 케이블
카테고리 5 및 Enhanced 카테고리 5	100	100	1) 디지털 전화망+전산망 2) 저손실, 광대역폭 케이블

### 알아두기

- 1) 현재 국내/국제적으로 상용되고 있는 분류는 카테고리 3, 5, En-Cat.5 및 Cat.6 이며, 카테고리 4 는 카테고리 5 등장으로 지금은 소멸되었고, 카테고리 7 는 STP 구조로서 현재 전세계적으로 개발 단계에 있습니다.

### 3) 카테고리 5 트위스트 페어선(UTP)의 예(CAT5-LAN5)

항 목	단 위	값	
도체저항(최대)	$\Omega$ /km	93.5	
절연저항(최소)	$M\Omega \cdot km$	2,500	
내 전압	V/분	AC 500	
특성 임피던스	$\Omega$ (1~100MHz)	$100 \pm 15$	
감쇠량	dB/100m 이하	10MHz	6.5
		16MHz	8.2
		20MHz	9.3
근단누화 감쇠량	dB/100m 이하	10MHz	47
		16MHz	44
		20MHz	42

## 제 2 장 제품규격

---

### 2.4.2 광 케이블

항 목	값
케이블 타입	두 가닥의 멀티모드 광 케이블 Twin strands of Multi mode fiber(MMF)
커넥터	SC 타입 커넥터
광섬유 직경	62.5/125um (62.5um fiber optic core and 125um outer cladding)
사용 파장 길이	1,350 nm
감쇠량	2dB/1,000m 이하
근단누화 감쇠량	11dB 이하

#### 알아두기

- 1) 통신모듈의 접속용 케이블은 시스템 구성과 환경에 따라 케이블 종류가 다르므로 전문업자와 상담 후 설치하시기 바랍니다.
- 2) 광케이블은 특성상 취급 시 지문이나 오염 물질이 케이블 종단에 묻으면 당연히 감쇠가 발생, 통신에 장애를 일으킬 수 있습니다.

## 제 3 장 제품의 설치 및 시운전

### 3.1 취급상의 주의 사항

#### 3.1.1 취급의 방법

FEnet I/F 모듈을 통한 시스템 구성 시 아래 사항을 잘 확인하시어 설치하시기 바랍니다.

- 1) 시스템 구성에 필요한 기본 요소를 확인하고 적합한 통신 모듈을 선정합니다.
- 2) 본 통신 모듈에 사용될 케이블을 선정합니다(10/100BASE-TX, 100BASE-FX 중 한 종류만 사용 가능합니다).
- 3) 본 통신 모듈 장착 시, 장착할 베이스 커넥터에 이 물질이 있는지 확인하고, 본 모듈의 커넥터 핀이 파손되어 있지 않은 지 확인하십시오.
- 4) 모든 통신 모듈은 기본 베이스 및 증설 베이스에 장착 사용 가능하나 기본 베이스에 장착 하여 사용하는 것을 권고합니다.
- 5) 본 모듈을 장착 시, 통신 케이블을 접속하지 않은 상태에서 모듈의 하단의 움기된 부분을 베이스 홈에 정확히 삽입한 후 상단이 베이스의 록 장치와 완전히 잠길 때까지 충분한 힘을 가하여 주십시오. 록(Lock) 장치가 잠기지 않는 경우 CPU와의 인터페이스에 이상이 생길 수 있습니다.
- 6) 본 통신 모듈에 사용될 케이블은 10/100BASE-TX, 100BASE-FX 케이블을 사용할 수 있고 이 중 한 종류만 설치해야 합니다
- 7) FEnet I/F 모듈과의 통신에 필요한 스위칭 허브, 케이블 등은 규격품을 선택하셔야 합니다.

#### 3.1.2 운전까지의 제품의 설정 순서

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

운전 순서

- 1) FEnet I/F 모듈을 베이스에 장착한다
- 2) FEnet I/F 모듈을 다른 네트워크와 연결한다
- 3) 시스템 전원을 켜다
- 4) XG-PD 를 실행하고 기본 파라미터를 설정한다.
- 5) 기본 파라미터를 다운로드 한 뒤 모듈을 리셋 한다.
- 6) 모듈을 리셋한 뒤 모듈 RUN 과 I/F RUN LED 가 정상적인지 확인한다.
- 7) LED 가 정상적이고 CPU 도 정상적으로 확인되면 XG-PD 를 이용한 진단 기능을 이용하여 통신 모듈 상태 정보 및 CPU 정보를 확인한다.
- 8) 모듈 상태가 정상 동작임을 확인하면 네트워크 연결을 확인하기 위해서 PC 에서 네트워크로 PING 을 이용하여 응답이 오는지 확인하거나 PC 에 네트워크 연결이 안되어 있으면 XG-PD 의 진단 서비스 중 라이브 체크 항목을 이용해서 응답을 확인한다.
- 9) 통신 서비스를 설정하고 다운로드 한다.

### 제 3 장 제품의 설치 및 시운전

---

- 10) 통신 서비스 링크를 허용한다.
- 11) XG5000 을 이용한 프로그램을 작성한 후 CPU 에 쓰고 운전 시작한다.

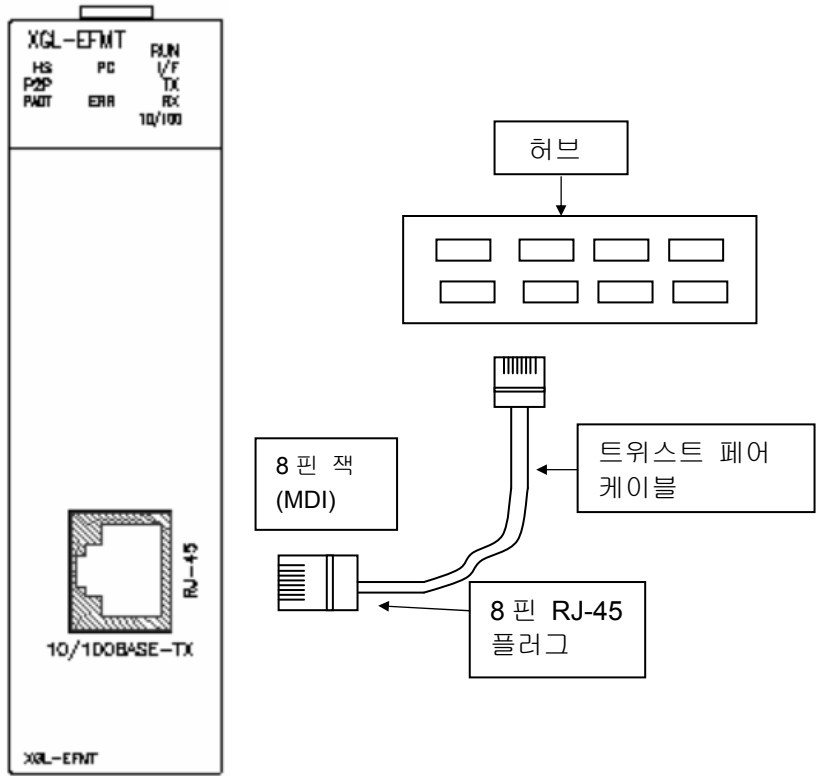
#### 알아두기

- 1) 소프트웨어적으로 국번 및 IP 어드레스가 설정이 되면 반드시 해당 모듈을 리셋하여 주시기 바랍니다. 최초 국번 및 IP Address(프레임 포함)은 초기화 시 통신모듈로부터 읽어 온 값을 계속 유지합니다. 통신 중 변경 내용은 운전 중 적용되지 않습니다.



3.2 제품의 설치

3.2.1 10/100BASE-TX 의 설치



[그림 3.2.1] 10/100BASE-TX 설치 방법

10/100BASE-TX 의 최대 세그먼트 길이는 100m 입니다(본 모듈과 허브까지의 거리). 일반적으로 허브는 송신(TD)과 수신(RD)을 내부에서 꼬아서 만든 스트레이트 케이블을 사용합니다.

만일 본 통신 모듈 2 대만을 1:1 로 연결한다면 크로스 케이블 형태로 사용해야 합니다.

핀 번호	신호	허브-본 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) 10/100BASE-TX 케이블은 구조상 외부 노이즈에 약하게 되어 있어 선을 트위스트(두 선을 서로 꼬) 할 때 TD+, TD- 인 1 번, 2 번 핀의 선을 꼬고 RD+, RD- 인 3 번, 6 번 핀의 선을 서로 꼬아서 케이블 조립해야 노이즈에 강한 배선이 됩니다

2) 허브 전원은 PLC 전원과 분리하여 노이즈 대책이 있는 전원으로 사용해야 합니다.

3) 케이블 단말 처리 및 제작은 전문업자와 상담하여 제작, 설치 바랍니다

1) UTP 설치 시 주의사항

- (1) UTP 케이블을 이용하여 신뢰성 있는 100Mbps 신호전송을 위해서는 카테고리-5의 특성을 만족하는 케이블을 사용하십시오.
- (2) 배선하는 동안에 무리하게 케이블의 인장력을 초과하지 않도록 주의하십시오.
- (3) 피복(시스체) 탈피 시에는 결선하고자 하는 길이 만큼만 탈피하도록 하고, 절연체가 손상하지 않도록 해 주십시오.
- (4) 점퍼 와이어와 패치코드는 약간 느슨하게 결선을 해야 합니다. 너무 강하게 결선할 경우 카테고리-5의 특성이 떨어질 수도 있습니다.
- (5) UTP 케이블 설치 시 EMI 소스와 UTP 케이블간 적절한 거리를 유지하여 주십시오.

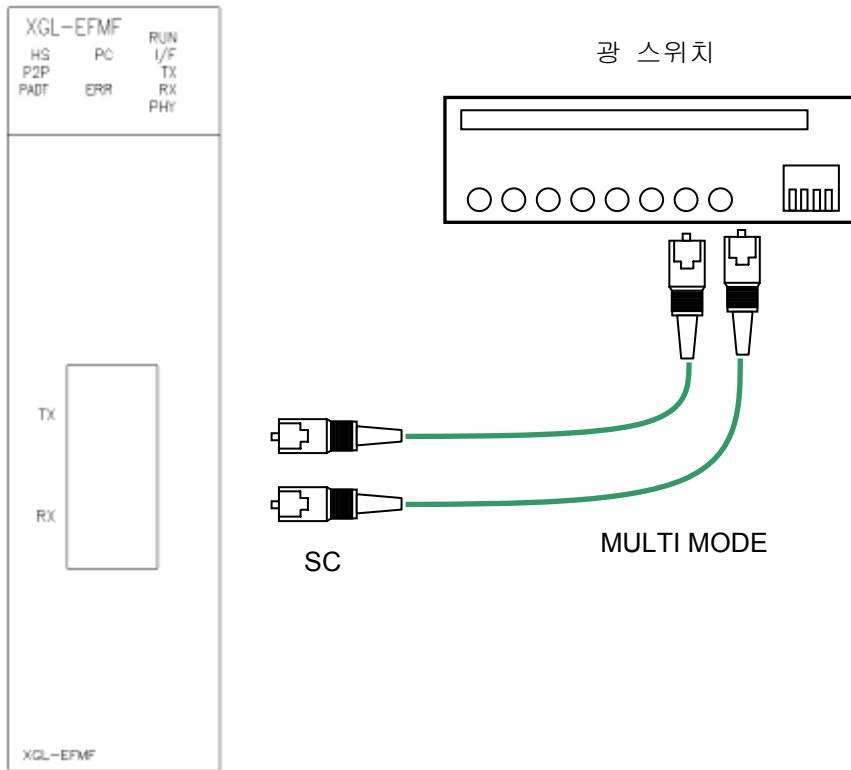
조 건	최소 분리 거리		
	2.0KVA 이하	2.5 KVA	5.0KVA 이상
비차폐된 전원라인 또는 전기설비가 오픈되거나 비금속관에 근접 상태일 경우	127mm	305mm	610mm
비차폐된 전원라인 또는 전기설비가 매몰된 금속관에 근접 상태일 경우	64mm	152mm	305mm
매몰된 금속관(또는 동등한 차폐)속의 전원라인이 매몰된 금속관에 근접 상태일 경우	-	76mm	152mm
트랜스포머, 전기모터 형광등	1,016mm 305mm		

[표 3.2.1. UTP 설치 시 주의 사항]

**알아두기**

1) 전압이 480V, 전원 정격이 5KVA 이상일 때는 별도 계산이 필요합니다.

3.2.2 100BASE-FX 의 설치



[그림 3.2.2] 100BASE-FX 설치 방법

100BASE-FX 의 최대 세그먼트 길이는 2km 입니다(본 모듈과 광 스위치까지의 거리). 모듈의 Tx 와 광 스위치의 Rx 를, 모듈의 Rx 와 광 스위치의 Tx 를 교차 연결합니다.

**알아두기**

- 1) 광 케이블은 충격, 압력, 접힘, 당김 등에 취약하므로 취급에 주의해야 합니다. 커넥터와 케이블 끝의 광케이블 접촉면은 오염 시 통신에 장애가 발생하거나, 통신이 불가능 할 수 있습니다. 옥외에 설치 할 경우엔 설치 환경에 적합한 추가적인 케이블 보호 대책이 필요합니다.

### 3.3 시운전

통신 케이블 연결을 끝낸 후 전원을 투입하여 LED 동작 상태를 관찰하여 정상 동작 유무를 확인하고 정상인 경우 XG5000 으로 해당 프로그램을 PLC 에 다운로드 하여 프로그램을 실행합니다.

#### 3.3.1 시스템 구성 시 주의 사항

- 1) 본 모듈을 포함하여 IP 어드레스는 서로 반드시 달라야 합니다. 만약, 중복 어드레스가 접속되면 통신에 이상이 생겨 정상 통신이 안됩니다. 또한 고속 링크 서비스를 이용하려면 모든 국들의 고속 링크 국번은 다른 모든 국의 고속 링크 국번과 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 접속이 불완전 할 경우 통신에 심각한 장애를 일으킵니다.
- 5) 장거리로 통신 케이블을 연결할 경우, 케이블이 전원 라인이나 유도성 노이즈로부터 멀리 떨어지도록 배선을 하여 주십시오.
- 6) 동축 케이블은 유연성이 떨어지므로 통신 모듈 내의 커넥터에서 최소한 30cm 이상은 내려와서 분기를 시켜야 하며, 만약 케이블을 직각으로 구부리거나 무리하게 변형시킬 경우 케이블 단선 및 통신 모듈에 있는 커넥터 파손의 원인이 됩니다.
- 7) LED 동작이 정상이 아닐 경우는 본 사용 설명서의 '제 10 장 트러블 슈팅'을 참조하여 이상 원인을 확인하고 조치하여도 계속 이상이 발생하면 고객센터로 연락 바랍니다

### 3.3.2 시운전 실시 전 확인 사항

통신 모듈을 시운전하기 전에 확인해야 할 내용에 대해 설명합니다.

#### 1) PLC 에 장착하는 통신 모듈

확인 사항	내 용
기본 S/W 설치 및 점검	- XG5000 의 설치와 동작은 잘 되는가? - XG-PD 의 실행과 동작은 잘 되는가?
통신 케이블 접속 (케이블을 접속한 경우만 해당)	- 통신 케이블의 접속 및 탭 사용 상태는 양호한가 ? - 모듈 LED 및 케이블의 연결이 정상 인가 ?
모듈 장착	- 통신 모듈을 기본 베이스에 정확히 장착했는가?

#### 2) 시운전 순서

PLC 에 설치 완료 후부터 시운전까지의 순서를 나타냅니다.

개 시
<p>전원 투입 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 입력 전원 확인</li> <li>2) 통신 케이블 접속 확인</li> <li>3) 전원을 투입한다.</li> <li>4) 전원 모듈의 전원 LED 점등을 확인 합니다</li> <li>5) CPU 모듈의 LED 상태 확인 -&gt; 비정상인 경우 각 PLC 기종 매뉴얼의 트러블 슈팅 참조.</li> <li>6) 통신 모듈의 LED 상태의 정상 유,무 확인 -&gt; 비정상인 경우 본 매뉴얼의 제 10 장 트러블 슈팅 참조.</li> <li>7) 시스템 파라미터를 정확하게 설정한 후 다운로드 합니다.</li> </ol>
▼
<p>프로그래밍 : XG5000 에서 프로그래밍하고 CPU 모듈에 쓰기를 합니다.</p>
▼
<p>시퀀스 점검 :</p> <p>프로그램에 따른 통신 모듈의 동작을 확인합니다.</p>
▼
<p>프로그램 수정 :</p> <p>시퀀스 프로그램에 이상이 있으면 수정합니다.</p>
▼
<p>프로그램 보존 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 플로피 디스크 또는 하드 디스크에 프로그램을 저장 합니다.</li> <li>2) 프린터로 회로 도면 및 리스트를 프린트 합니다.</li> <li>3) 필요에 따라 메모리 모듈에 프로그램을 저장합니다.</li> </ol>
▼
완 료

### 3.3.3 모듈의 착탈 및 교환 방법

모듈의 하드웨어 에러 또는 시스템 변경으로 해당 모듈의 교환 또는 제거를 하고자 할 시에는 아래 순서에 따라 모듈을 취급하여 주시기 바랍니다.

- 1) 통신 모듈을 교환하는 순서
  - (1) 통신 모듈이 장착된 베이스의 전원을 Off한다.
  - (2) 네트워크 케이블 및 커넥터 등을 분리한다.
  - (3) 3.3.2절의 설정 순서에 의해 모듈을 운전 설치한다.
  
- 2) CPU의 모듈 교환 스위치를 이용한 통신 모듈 교환.  
CPU의 모듈 교환 스위치 사용 방법을 참고 하십시오.
  
- 3) XG5000의 모듈 교환 마법사를 이용한 통신 모듈 교환  
XG5000의 모듈 교환 마법사를 참고 하십시오.

#### 알아두기

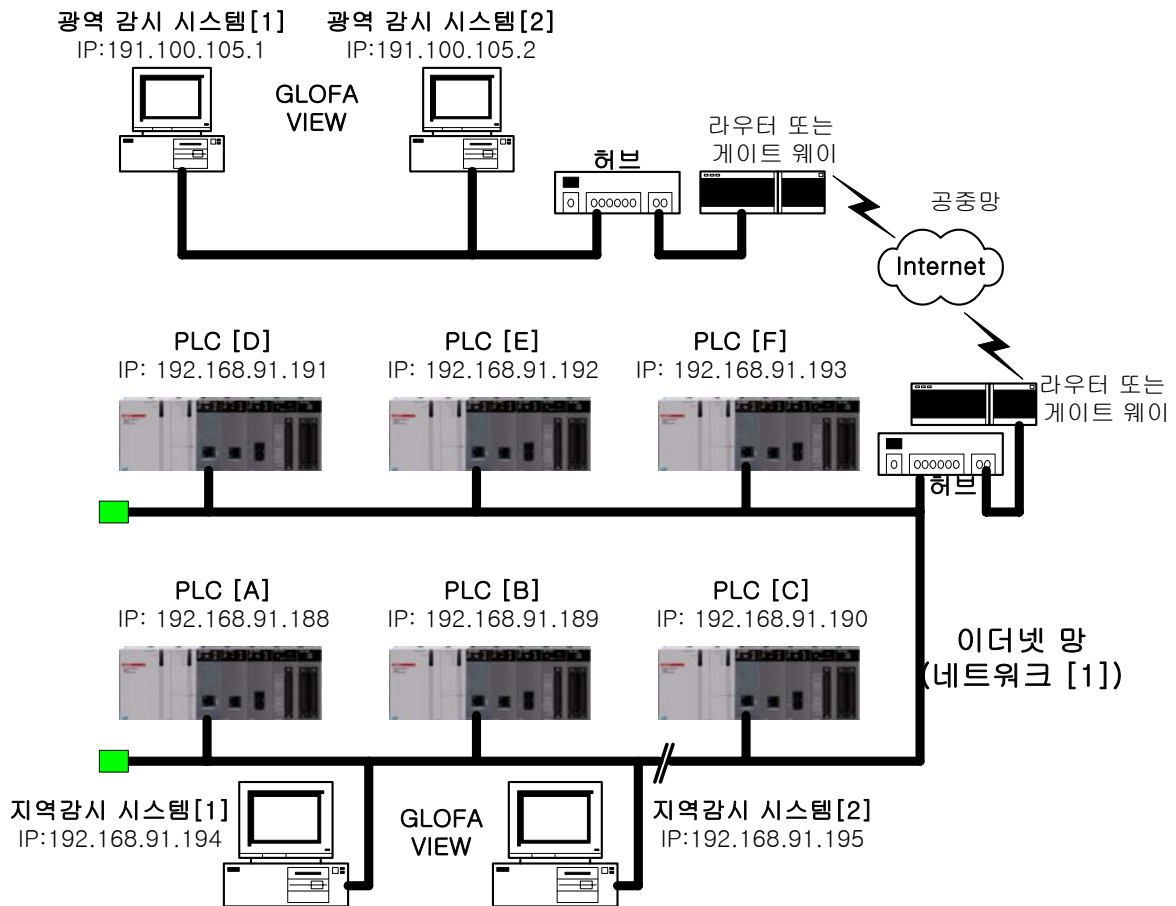
- 1) FEnet I/F 모듈을 교환하는 경우 상대 기기(MMI 또는 PC)를 리셋하여 주시기 바랍니다.  
해당 모듈의 타임 아웃으로 상대 기기로부터 응답이 오지 않거나 통신이 해제되어 통신이 불가능해질 수 있습니다.

## 제4장 시스템 구성

### 4.1 네트워크 시스템 구성

#### 4.1.1 자사 이더넷 시스템

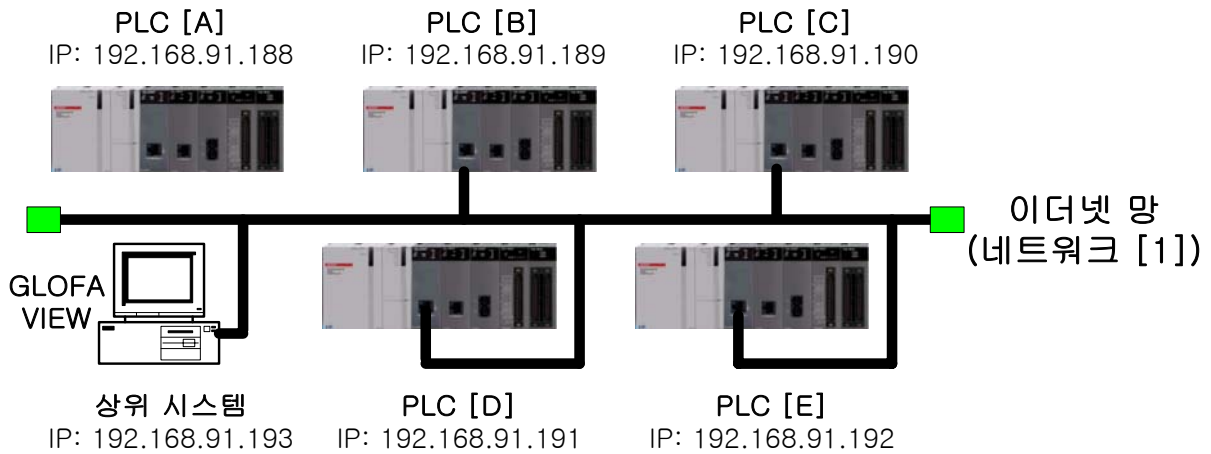
자사 이더넷 시스템은 개방형 프로토콜인 TCP/IP 를 사용하여 인터넷 공중망에 접속할 수 있습니다. 따라서 그림 [4.1.1]의 광역 감시 시스템[1,2]의 GLOFA VIEW 를 사용하여 인터넷을 통한 현장 PLC 시스템 접근이 가능합니다. 또한 현장의 네트워크에 직접 연결된 지역 감시 시스템으로도 현장 PLC 시스템 접근이 가능합니다.



[그림 4.1.1] 자사 이더넷 시스템

4.1.2 전용 망을 사용한 이더넷 시스템의 구성

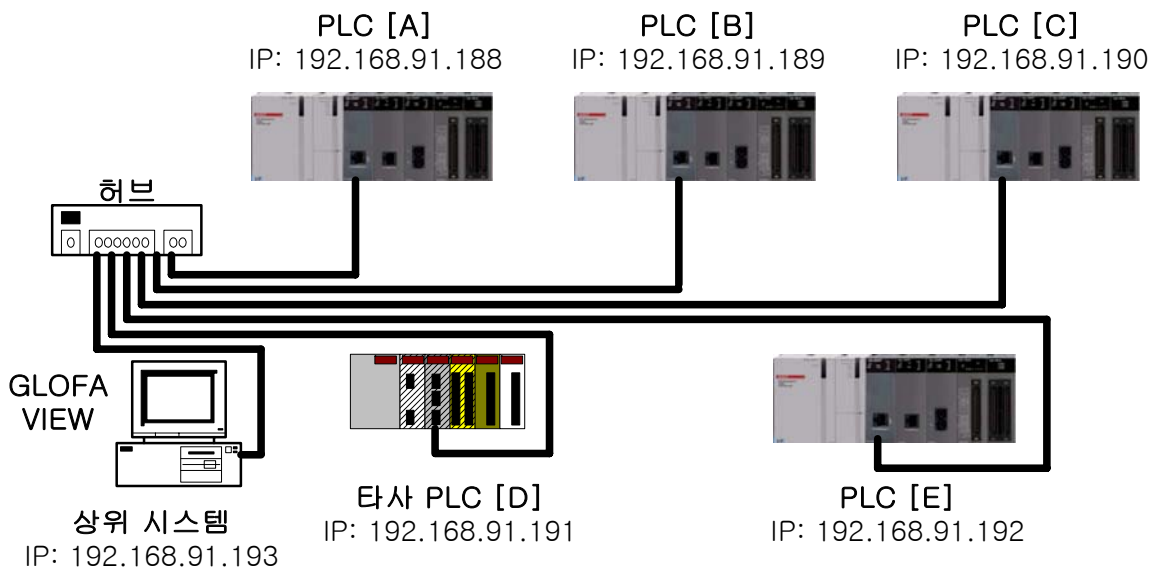
공용 망 즉 인터넷 망에 접속되어 있지 않은 전용 망을 사용하여 이더넷 시스템을 구성할 수 있습니다. 그림 4.1.2 는 전용 망을 사용한 이더넷 시스템 구성의 예를 보여 줍니다. 각 PLC 시스템은 XGT 이더넷 모듈을 사용하여 전용 망 이더넷 망에 접속하며 이 전용 망 이더넷에 접속한 PLC 시스템은 상호 고속링크, P2P, 전용 서비스 등을 사용하여 데이터를 송신 또는 수신 할 수 있습니다.



[그림 4.1.2] 이더넷 시스템(전용망)

4.1.3 전용망 및 타사 이더넷 시스템의 혼합

그림 4.1.3 은 자사 PLC 시스템과 타사 PLC 시스템이 전용 망 이더넷 시스템을 사용하여 구성된 예를 보여줍니다. 자사 이더넷 모듈은 사용자 정의 통신을 할 수 있습니다. 따라서 타사 PLC 이더넷 모듈의 프레임 구조를 알면, 사용자 정의 통신을 사용하여 자사 PLC 와 타사 PLC 와 데이터 송수신이 가능합니다.

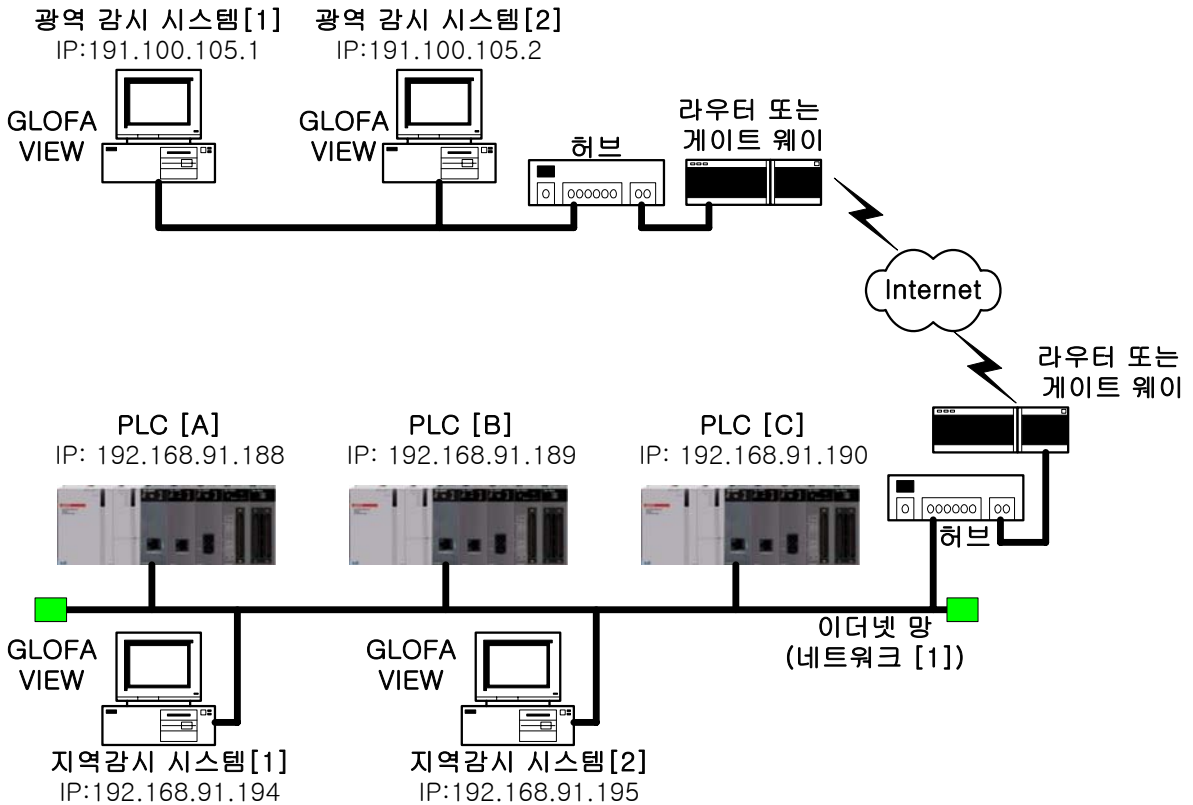


[그림 4.1.3] 이더넷 시스템(전용망 + 타사)



4.1.4 공중망과 전용망의 이더넷 시스템

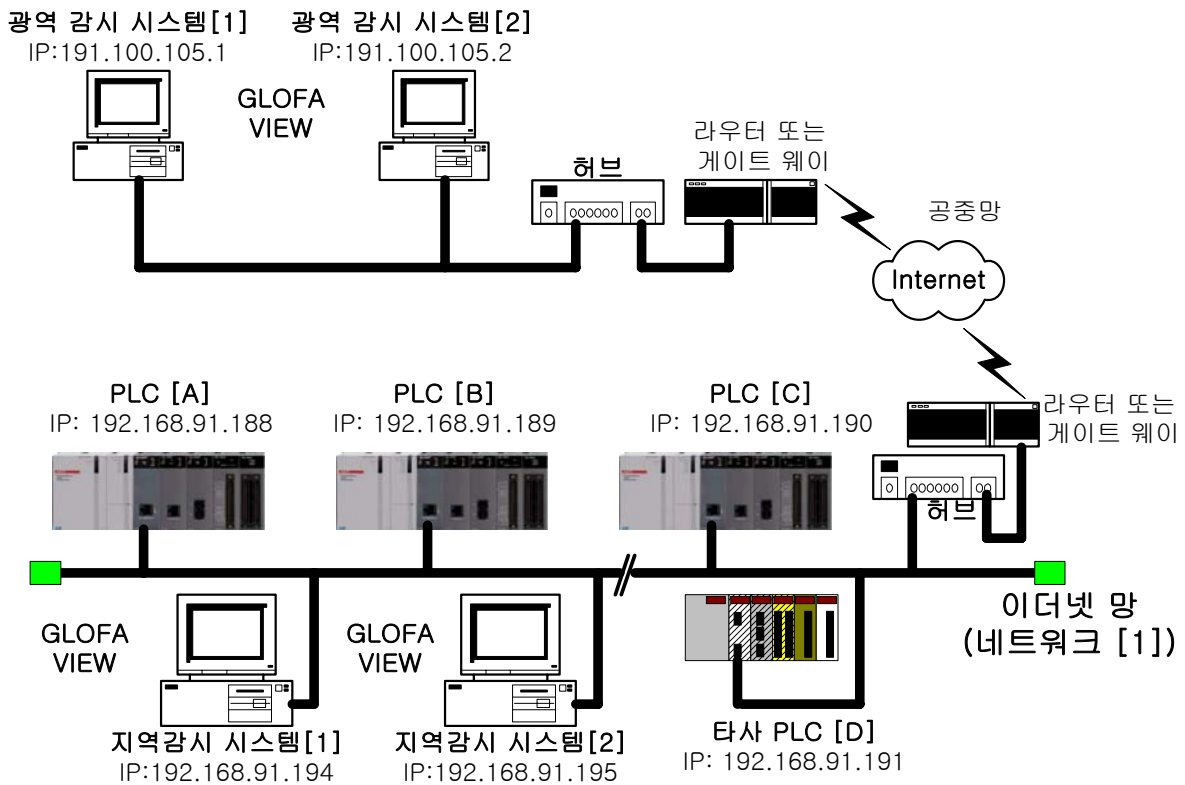
자사 이더넷 시스템은 오픈형 프로토콜인 TCP/IP 를 사용하여 인터넷 공중망에 접속할 수 있습니다. 따라서 그림 [4.1.4]의 광역 감시 시스템[1,2]의 GLOFA VIEW 를 사용하여 인터넷을 통한 현장 PLC 시스템 접근이 가능합니다. 또한 현장의 네트워크에 직접 연결된 지역 감시 시스템으로도 현장 PLC 시스템 접근이 가능합니다



[그림 4.1.4] 이더넷 시스템 (공중망 + 전용망)

4.1.5 공중망, 전용망 및 타사 이더넷 시스템의 혼합

그림 4.1.5 는 자사 PLC 시스템과 타사 PLC 시스템을 인터넷 즉, 공중망과 전용망을 사용하여 하나의 시스템으로 구성한 혼합 이더넷 네트워크 시스템을 보여줍니다. 광역 감시 시스템[1,2]는 공중망을 이용하여 원격의 이더넷 망에 접근 할 수 있습니다. 원격의 이더넷 망에 접근한 광역 감시 시스템 [1,2]는 타사 및 자사 PLC 시스템에 접근하여 필요한 데이터를 송신 또는 수신 할 수 있습니다. 또한 현장의 네트워크에 직접 연결된 지역 감시 시스템으로도 현장 PLC 시스템 접근이 가능합니다



[그림 4.1.5] 이더넷 시스템 (공중망 + 전용망 + 타사)

### 제 5 장 XG-PD 프로그램

FEnet I/F 모듈을 운용하기 위해서는 사용자는 XG-PD 라는 네트워크 통합 소프트웨어를 사용하여 각종 파라미터의 설정 및 변경을 합니다.

XG-PD 는 통신 모듈의 시스템 파라미터, 서비스 선택, 파라미터 작성, 프레임 정보 등을 설정하고 관리하는 통신 전용 설정 툴입니다.

#### 5.1 개요

이더넷 통신에서 네트워크를 제어하고 관리하기 위한 기본적인 프로그램 툴로써 시스템 파라미터, 서비스 파라미터, 모듈 및 네트워크 진단 등 통신모듈에 관한 모든 설정 및 관리를 위한 관리자입니다.

XG-PD 에는 이더넷 네트워크에 관한

- 1) 통신 시스템 기본 파라미터 설정
- 2) 통신 서비스(고속링크, P2P, 전용 서비스) 파라미터 설정
- 3) 모듈 및 네트워크 진단 서비스

로 크게 분류할 수 있습니다.

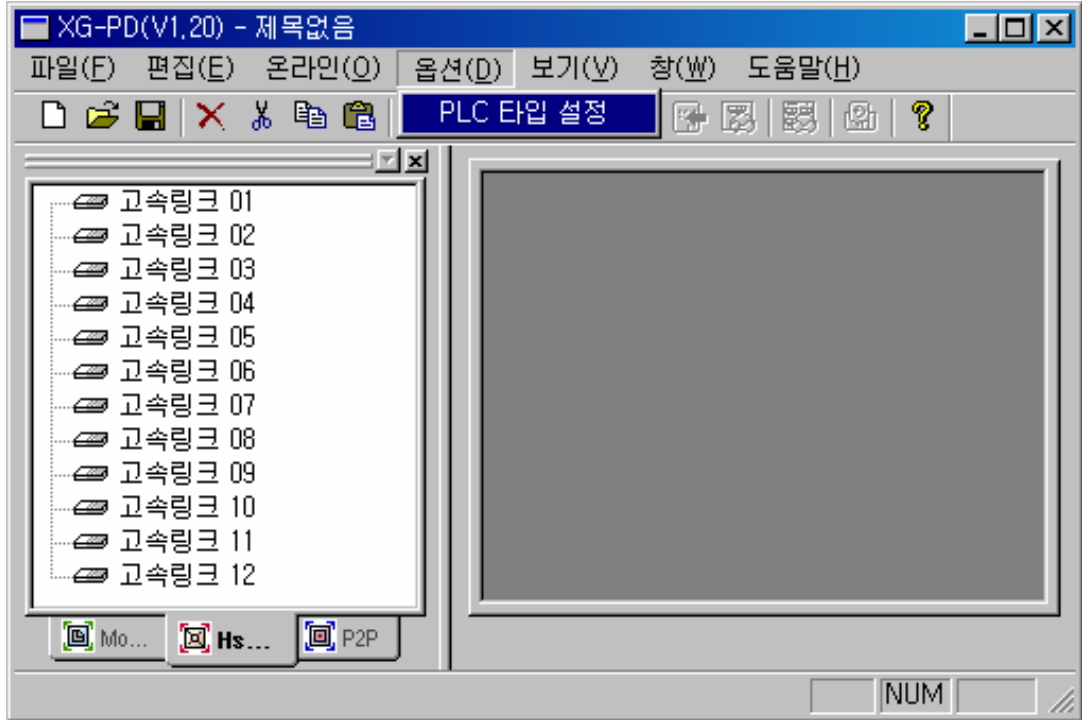
사용자가 설정한 파라미터 및 파일은 CPU 모듈을 통해 이더넷 통신 모듈에 쓰기(다운로드)를 할 수 있고 읽기(업로드)도 할 수 있습니다. 한번 다운로드 한 통신 시스템 파라미터는 CPU 가 관리하므로, 초기에 설정한 위치에 새 통신 모듈을 설치하더라도 재 설정 없이 바로 사용할 수 있습니다.

본 장에서는 이더넷 모듈 사용시 필요한 설정을 위주로 설명합니다.

## 5.2 기본설정

### 5.2.1 PLC 타입 설정

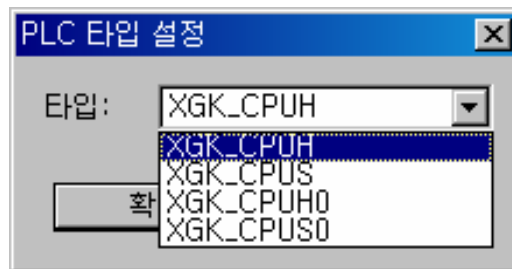
XG-PD 와 PLC 간 접속을 하려면 PLC 의 타입을 설정하여야 합니다. XG-PD 에서 PLC 타입을 설정하기 위해 그림 5.2.1.1 과 같이 XG-PD 메뉴의 [옵션] → [PLC 타입 설정]을 클릭합니다.



[그림 5.2.1.1] XG-PD 의 초기화면

PLC 타입에는 XGK CPUH, XGK CPUA, XGK CPUS, XGK CPUE 의 4 가지 타입이 있습니다.

XG-PD 를 사용하여 접속하고자 하는 PLC 타입을 확인 한 이후 그림 5.2.1.2 의 메뉴에서 선택합니다.



[그림 5.2.1.2] XG-PD 의 초기화면

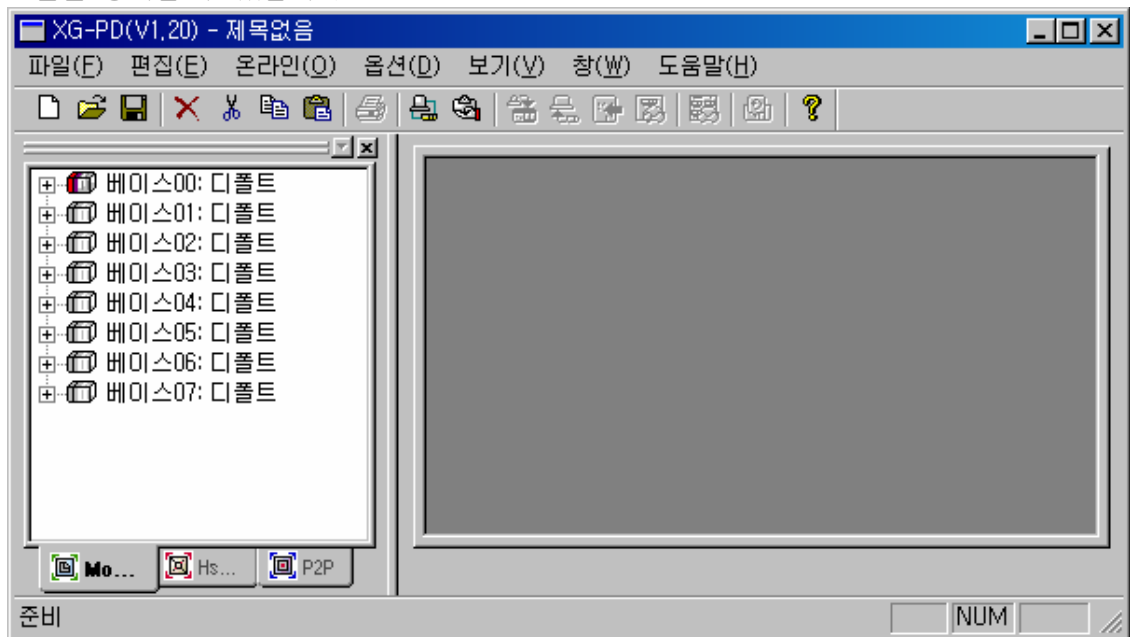
5.2.2 통신모듈의 등록

FEnet I/F 모듈이 동작하기 위해 반드시 필요한 기본 설정에 대하여 설명합니다.

[그림 5.2.1]은 XG5000 에서 XG-PD 아이콘 또는 [도구] -> [네트워크 관리자]를 선택하면 나타나는 XG-PD의 초기 화면입니다.

1) XG-PD의 실행

최초 XG-PD를 실행하면 그림 5.2.1과 같은 화면이 나타납니다. 기본 설정을 위해선 기본 설정 창의 해당 베이스, 슬롯 위치에 통신 모듈을 등록해야 합니다. ON/OFF 상태에서 통신 모듈을 등록할 수 있습니다.



[그림 5.2.1] XG-PD의 초기화면

가) 오프라인 상태에서의 등록

XGT에 접속하지 않고, 강제로 통신 모듈을 등록하려면, 기본 설정 창의 Base, Slot 중 해당 위치를 선택합니다.

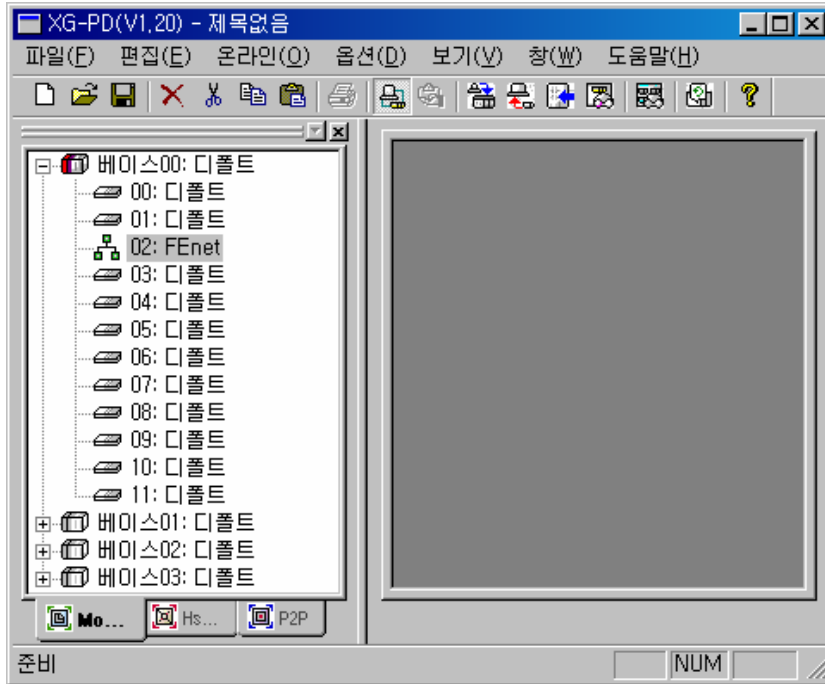
베이스 0, 슬롯 2에 FEnet을 등록 할 경우, 기본 설정 창의 해당 위치를 선택하여 나타난 '통신 모듈 설정' 창에서 통신 모듈의 종류를 FEnet으로 선택하고, 확인을 누릅니다.



[그림 5.2.2] XG-PD의 기본설정(통신설정)

## 제 5 장 XG-PD 프로그램

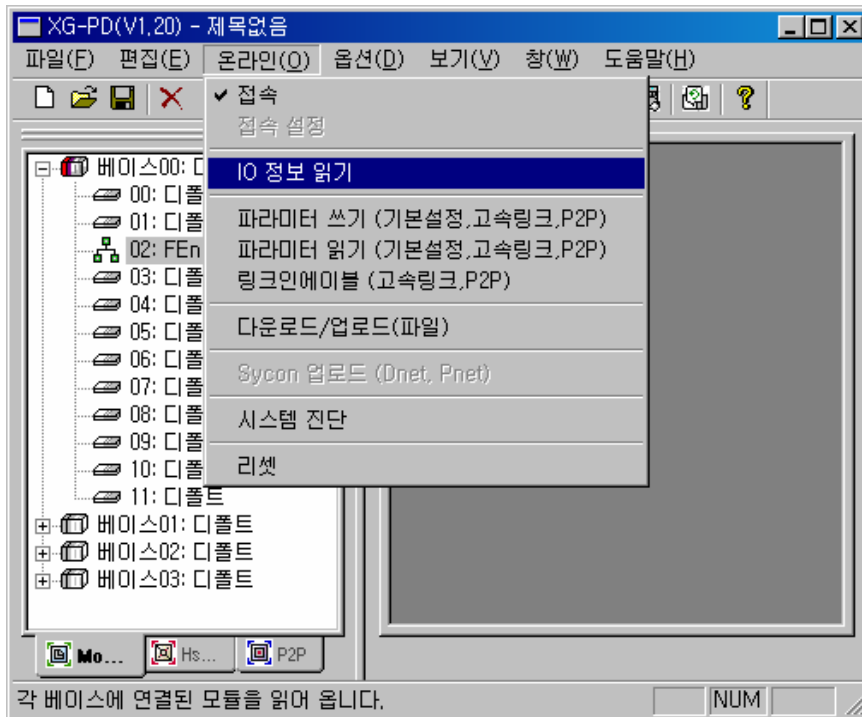
BASE 0 의 Slot 2 에 FEnet 을 등록하면 다음과 같습니다.



[그림 5.2.3] 기본설정 등록화면

나) 온라인 상태에서의 등록

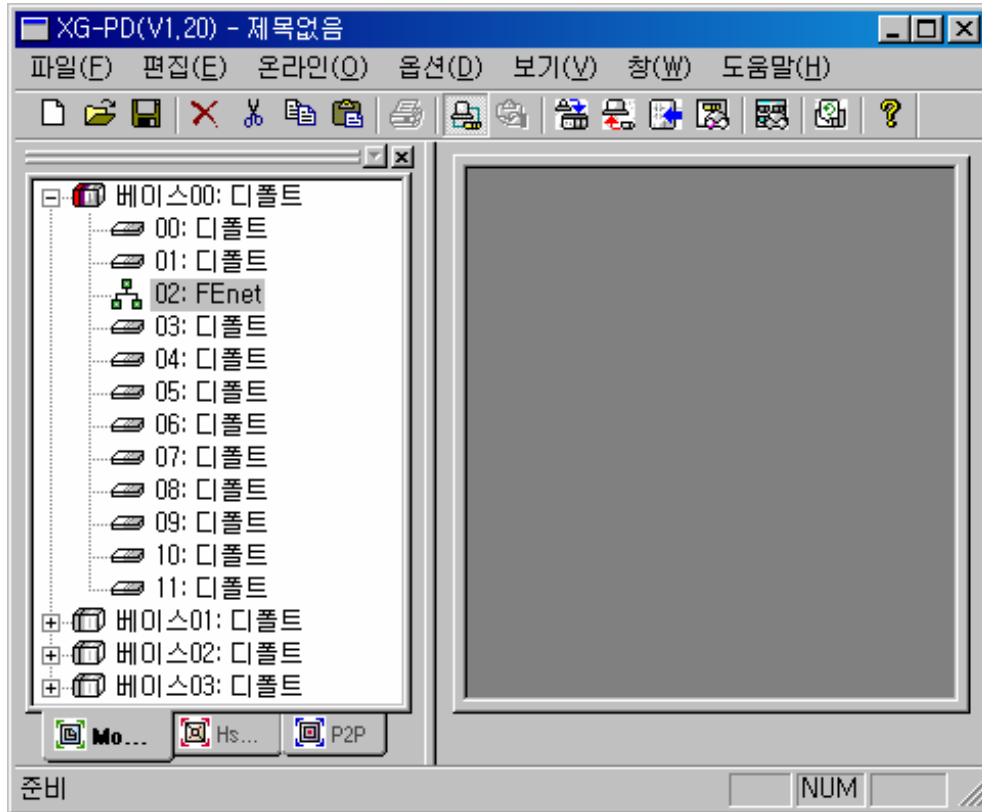
통신 모듈이 설치된 XGT의 CPU 모듈에 접속합니다. 접속이 완료된 경우, [온라인] -> [IO 정보 읽기]를 선택하면, 해당 XGT에 설치된 모든 통신 모듈을 자동으로 검색하여 기본 설정 창에 등록합니다.



[그림 5.2.4] IO 정보 읽기

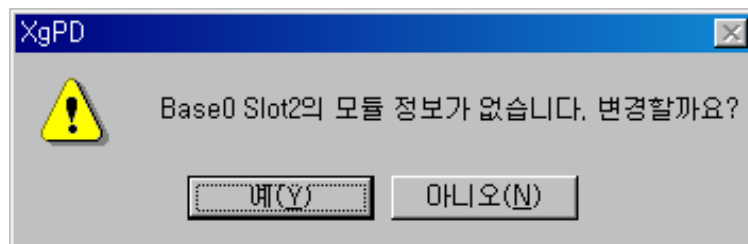
## 제 5 장 XG-PD 프로그램

베이스0의 슬롯2에 FEnet이 설치된 경우, 다음과 같이 자동 검색하여 통신 모듈을 등록합니다



[그림 5.2.5] 기본설정 화면

이때, 오프라인 상태나 이전 프로젝트에서 등록된 모듈 정보와 동일하지 않을 경우, 아래와 같이 업데이트 여부를 확인합니다.

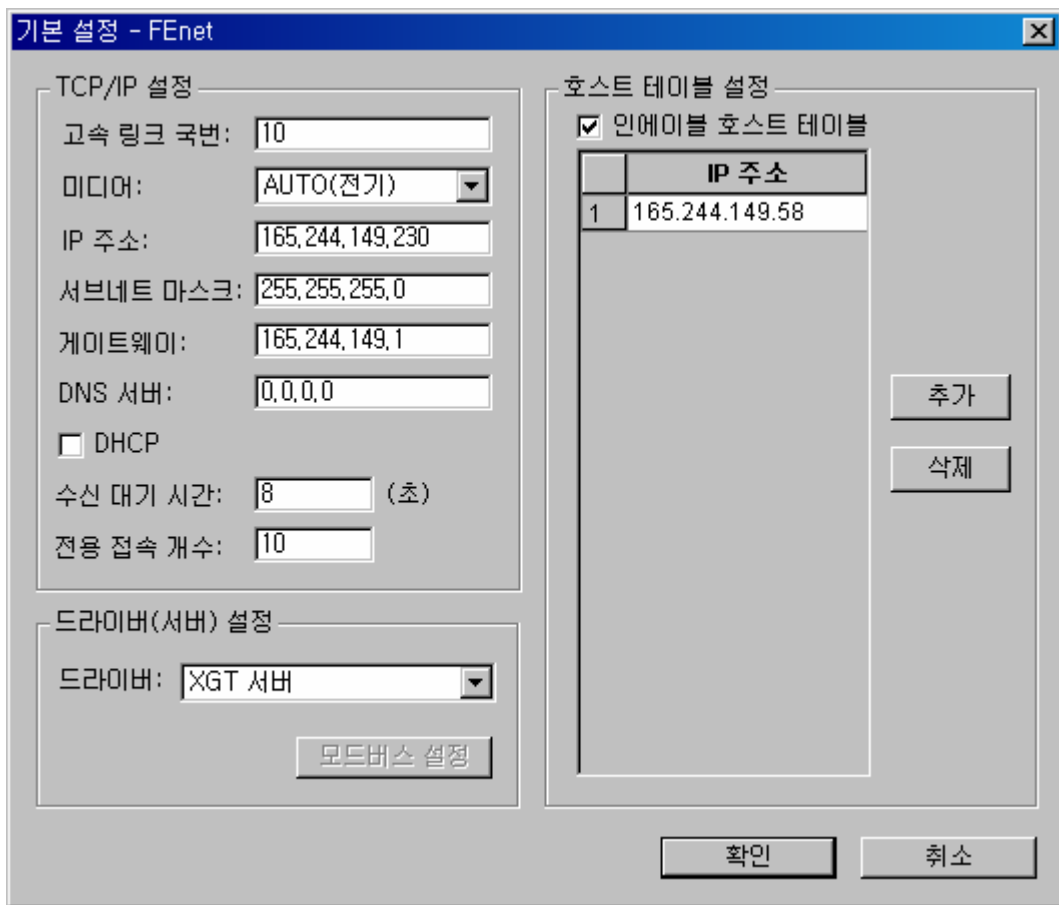


[그림 5.2.6] IO 변경 메시지 창

5.2.3 기본 설정(Module)

기본 설정은 FEnet I/F 모듈이 이더넷 네트워크에 참여하기 위한 통신 시스템 파라미터를 설정하는 것으로 FEnet I/F 모듈의 IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 주소, DNS 서버, 수신대기시간, 전용접속개수, 호스트(HOST) 테이블 설정 등의 기본 사항을 결정합니다. 따라서 이더넷 통신을 하기 위해서는 반드시 Module 창의 기본설정 화면에서 기본 파라미터를 설정한 후 다운로드 해야 합니다.

[그림 5.2.3]에 설정된 기본 파라미터를 나타냅니다.



[그림 5.2.7] 기본설정(세부항목)

[그림 5.2.3]에 나타난 화면에 대한 설명은 다음과 같습니다.

다음 내용 중 IP 주소, 고속링크 국번, 미디어 등은 사용 환경에 맞게 다시 설정할 필요가 있습니다.



## 제 5 장 XG-PD 프로그램

### 1) TCP/IP 설정

구 분	내 용
고속링크 국번	XGT PLC FEnet I/F 모듈간 고속링크 통신 시 국번 설정 FEnet I/F 모듈이 액세스 가능한 네트워크 상의 다른 FEnet I/F 모듈의 국번과 중복되지 않도록 해야 합니다.
미디어	사용하고자 하는 미디어를 선택합니다. > AUTO(전기) : 현재 장착된 모듈의 미디어 설정을 자동으로 설정합니다. FEnet I/F 광 모듈 일 경우에는 지원하지 않습니다. > 10M/HALF : 10Mbps 반이중(Half Duplex) 전기 > 10M/FULL : 10Mbps 전이중(Full Duplex) 전기 > 100M/HALF : 100Mbps 반이중(Half Duplex) 전기 > 100M/FULL : 10Mbps 전이중(Full Duplex) 전기 > FX/100M/HALF : 100Mbps 반이중(Half Duplex) 광 > FX/100M/FULL : 100Mbps 전이중(Full Duplex) 광
IP 주소	FEnet I/F 모듈의 IP 어드레스를 설정
서브네트 마스크	상대국이 자국과 같은 네트워크에 있는지 구분하기 위한 값
게이트웨이	자국과 다른 네트워크를 사용하는 국 또는 공중망을 통해 데이터를 송수신하기 위한 게이트웨이 모듈 주소(라우터 주소)
DNS 서버	도메인 네임 서버를 지정
DHCP	고정 IP를 사용하지 않고 유동 IP를 사용하고자 할 때(ADSL)
수신 대기 시간 (초)	전용 통신을 할 때 상위 PC 또는 MMI 와 접속을 맺은 상태에서 상위로부터 설정한 시간동안 아무런 요구가 없으면 상위 시스템에 문제가 발생했다고 전제하고 전용서비스의 연결을 정상 종료와 관계없이 종료합니다. 이 시간은 상대국에 이상이 발생했거나 케이블이 단선되었을 때 채널을 재 설립하기 위해 전용 서비스에서 사용
전용 접속 개수	동시에 접속할 수 있는 TCP 전용 서비스의 최대 개수(1~16 까지의 값을 가질 수 있으며 기본 값은 3입니다.)

### 2) 드라이버(서버) 설정

구 분	내 용
XGT 서버	전용통신 서버로 동작 시 설정
모드버스 TCP/IP 서버	모드버스 서버 드라이버로 동작 시 설정

## 제 5 장 XG-PD 프로그램

---

### 3) 호스트 테이블 설정

구 분	내 용
인에이블 호스트 테이블	호스트 테이블에 등록된 IP 어드레스의 해당 모듈만 FNet I/F 모듈에 대한 접근 허용합니다. (인에이블 시 미등록 클라이언트(IP 어드레스)는 접속 금지)

### 5.3 고속링크 설정

#### 5.3.1 고속링크 파라미터의 설정

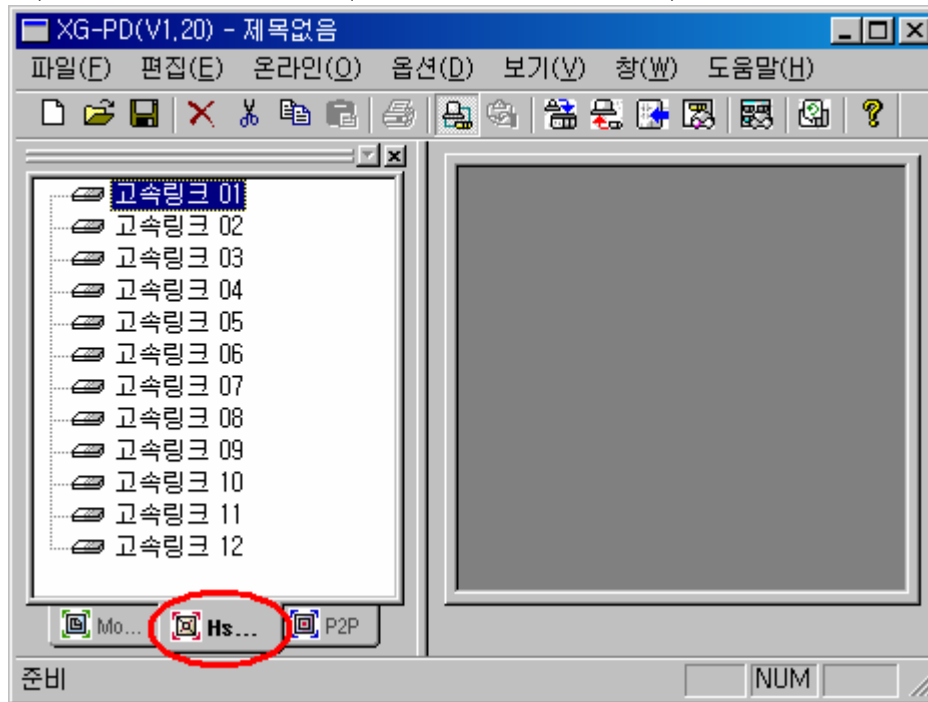
FEnet I/F 모듈의 고속링크 통신에 관한 설정 방법에 대해 설명합니다.

FEnet I/F 모듈의 고속링크는 모듈의 장착 수량에 따라 최대 12 개까지 가능합니다.

각 고속링크 마다 최대 송신 32 블록, 수신 128 블록 가능하며, 송수신 블록 혼합 설정 일 경우에는 128 블록까지 설정 가능합니다.

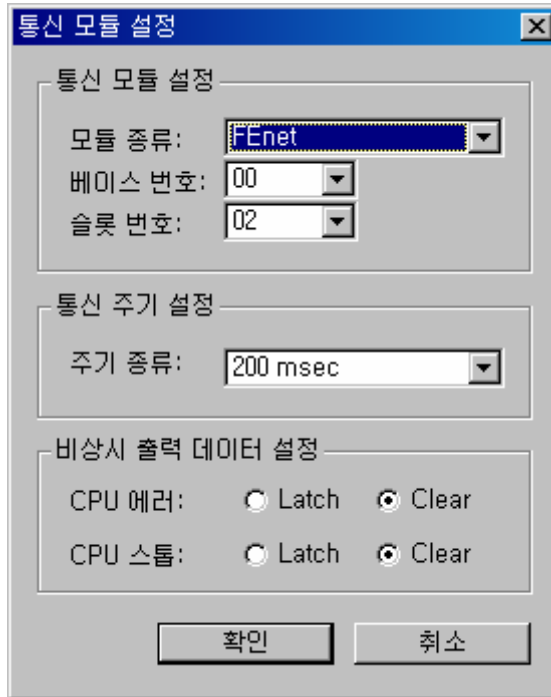
1) 초기 선택 화면

가) 고속링크 파라미터 창 (XG-PD의 HS Link 창 클릭) 선택



[그림 5.3.1] 고속링크 화면

나) 통신 모듈 설정 (고속링크1을 더블 클릭)

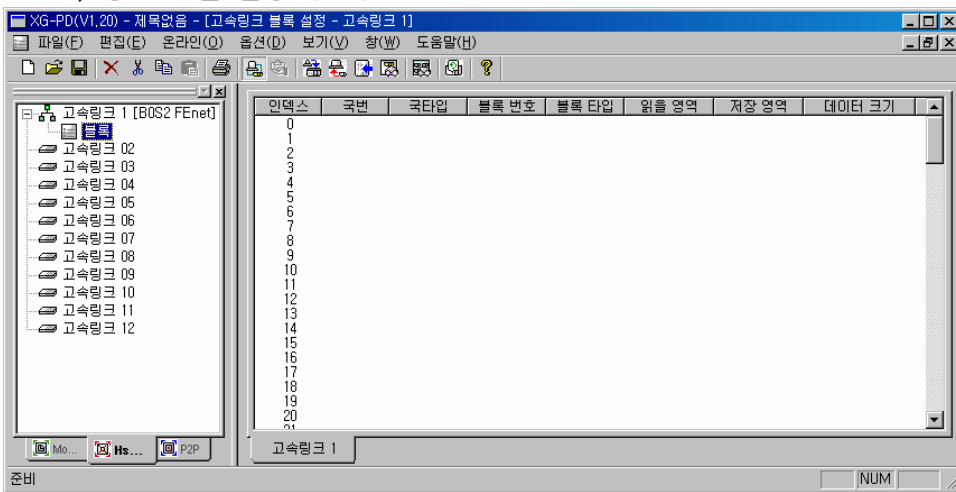


[그림 5.3.2] 통신모듈 및 통신주기 설정

구 분		내 용
통신 모듈 설정	모듈 종류	FEnet 을 선택합니다.
	베이스 번호	FEnet I/F 모듈이 장착된 베이스 번호를 선택합니다. 기본 베이스는 00 입니다.
	슬롯 번호	FEnet I/F 모듈이 장착된 슬롯 번호를 선택합니다.
통신 주기 설정	주기 종류	데이터 송신 주기를 설정합니다. (20ms~10sec 까지 설정 가능)
비상시 출력 데이터 설정	Latch	CPU 로부터 받은 최근의 데이터를 유지하여 전송합니다. 래치로 설정하였더라도 CPU 가 0 으로 데이터를 주면 Clear 되는 것으로 보일 수 있습니다. 반드시 CPU 의 비상 출력 데이터 설정을 확인 하십시오.

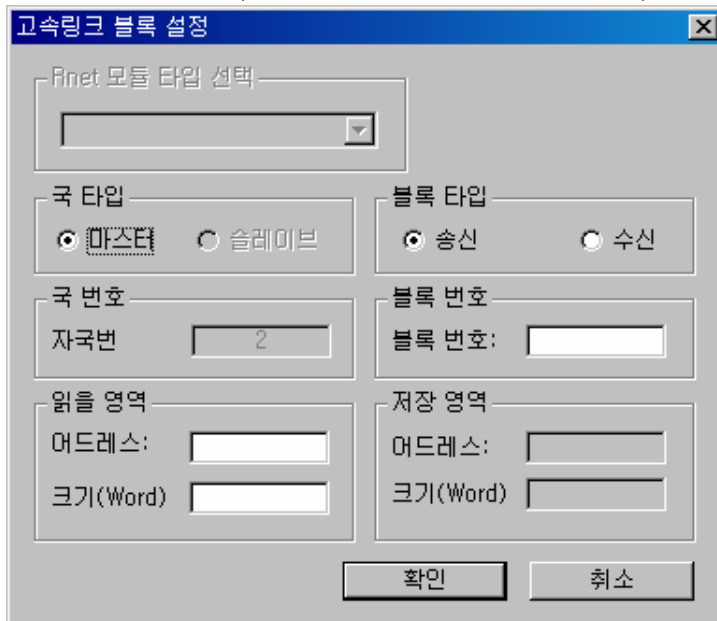
	Clear	<p>CPU 로부터 받은 데이터를 무시하고 고속링크 송신 데이터를 0 으로 설정하여 전송합니다. CPU 에서 고속링크 송신 측의 디바이스 영역의 비상시 출력 데이터 설정을 래치로 설정하였다더라도 XG-PD 고속링크 모듈 설정의 비상시 출력 데이터 설정에서 클리어로 설정하면 0 으로 설정된 데이터가 전송됩니다. 반드시 원하시는 동작을 확인 후 설정하여 주십시오.</p>
--	-------	--

다) 통신 모듈 설정 후 화면



[그림 5.3.3] 고속링크 탭의 블록을 더블 클릭했을 때 화면

2) 고속링크 파라미터 설정(고속링크 파라미터창 더블 클릭)

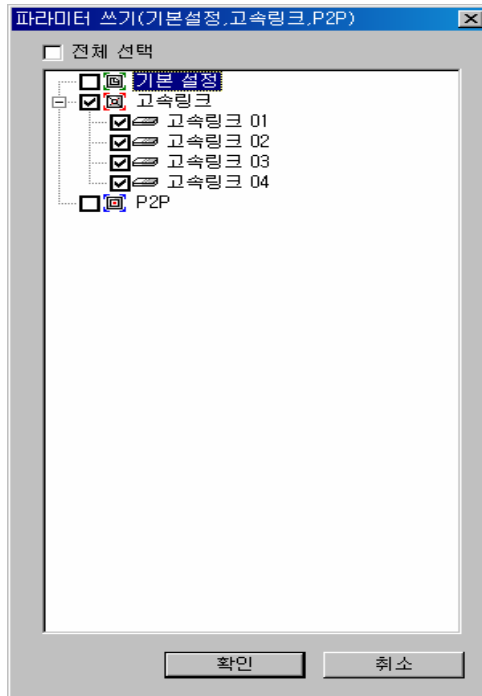


[그림 5.3.4] 고속링크 블록 설정

구 분		내 용
국 타입	마스터	FEnet 은 해당사항이 없으므로 항상 마스터로 고정되어 있습니다.
	슬레이브	
국 번호	자국번/ 상대방 국번	송신 시 본 모듈의 국번호를 의미하고, 수신 시 상대 모듈의 국번호를 의미합니다.
블록 타입	송신	데이터를 송신합니다.
	수신	데이터를 수신합니다.
블록 번호	블록 번호	송신 블록 수신 블록을 설정합니다.
읽을 영역	어드레스	본 모듈의 메모리 영역입니다.
	크기(Word)	송신할 데이터 크기를 설정합니다.
저장 영역	어드레스	상대국에서 데이터를 수신하여 저장 할 영역입니다.
	크기(Word)	수신할 데이터 크기를 설정합니다.

3) 고속링크 파라미터 쓰기

고속링크 파라미터 쓰기 화면에서 해당 고속링크를 체크하시고 확인 버튼을 클릭해야 합니다.

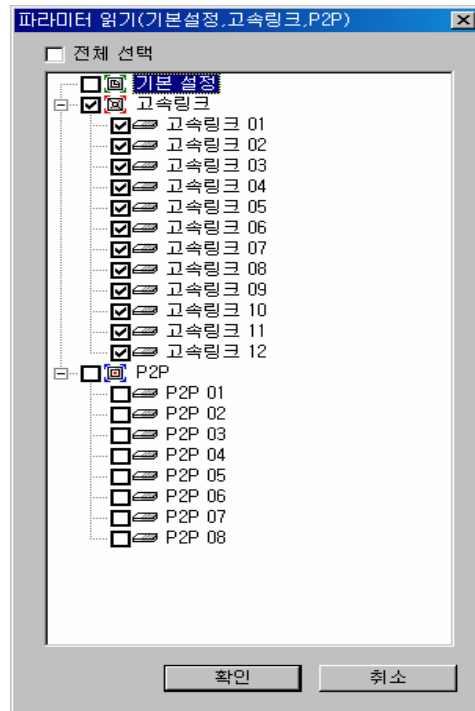


[그림 5.3.4] 고속링크 파라미터 쓰기

3) 고속링크 파라미터 읽기

가) XG-PD를 사용하여 CPU와 접속을 합니다.

나) 접속 후 온라인에서 파라미터 읽기를 선택하고 여기에서 해당 파라미터를 체크하여 확인 버튼을 클릭하면 기본 설정 및 설정된 고속링크 파라미터를 읽어 들입니다.



[그림 5.3.4] 고속링크 파라미터 읽기

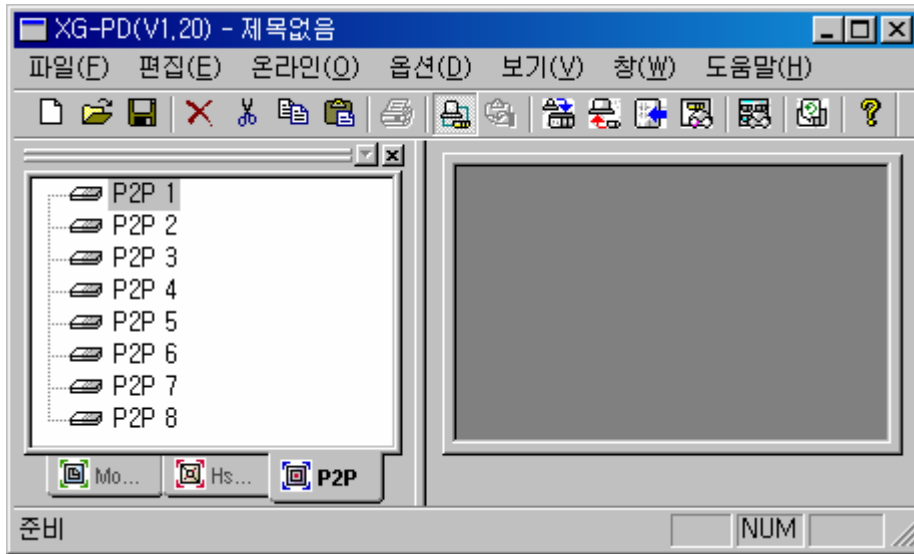
5.4 P2P 설정

5.4.1 P2P 파라미터의 설정

FEnet I/F 모듈의 P2P 설정에 관하여 설명합니다. P2P 설정은 FEnet I/F 모듈의 장착 수량에 따라 최대 8 개까지 설정 가능합니다. 각 P2P 마다 최대 64 블록까지 설정 가능합니다.

1) P2P 파라미터 설정

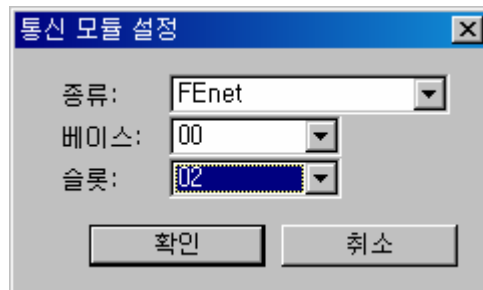
P2P 파라미터 창(XG-PD의 P2P 클릭) 선택하면 그림 5.4.1 과 같은 메뉴가 나타납니다.



[그림 5.4.1] P2P 초기설정 화면

2) 통신모듈의 기본 설정

P2P 파라미터를 설정하기 위해 메뉴를 클릭하면 아래와 같은 메뉴가 나타나며 해당 통신모듈의 종류를 선택합니다. 여기서는 FEnet 을 선택합니다. 그리고 나서 해당 모듈의 베이스 번호 및 장착 슬롯을 지정합니다.

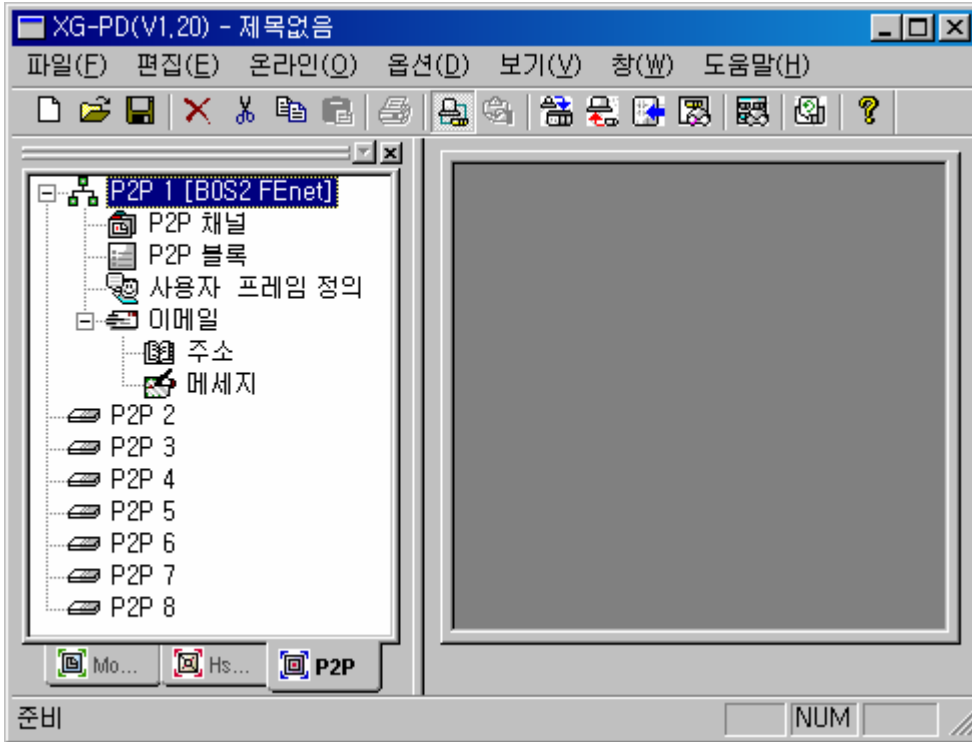


[그림 5.4.2] 통신모듈의 선택



제 5 장 XG-PD 프로그램

구 분		내 용
통신 모듈 설정	종류	FEnet 을 선택합니다.
	베이스 번호	FEnet I/F 모듈이 장착된 베이스 번호를 선택합니다. 기본 베이스는 00 입니다.
	슬롯 번호	FEnet I/F 모듈이 장착된 슬롯 번호를 선택합니다.



[그림 5.4.3] P2P 세부 설정 항목

통신모듈의 설정이 끝나면 [그림 5.4.3]과 같이 P2P 파라미터 세부 설정 사항이 나타납니다. 자세한 설정법은 ‘제 7 장 P2P 서비스’ 를 참조하시기 바랍니다.

구 분		내 용
P2P 채널	사용자 프레임 정의	사용자 정의 프로토콜 편집을 합니다.
	XGT 클라이언트	전용서비스 마스터를 설정합니다.
	모드버스 TCP 클라이언트	모드버스 TCP 마스터로 설정합니다.
P2P 블록		P2P 채널의 XGT 클라이언트 설정에 따른 명령어 별 블록을 설정합니다.
사용자 정의 프레임		P2P 채널의 사용자 프레임 정의에 대한 명령어 별 프레임을 설정합니다.
이메일		이메일 서비스 시의 사용자 정의를 수행합니다.

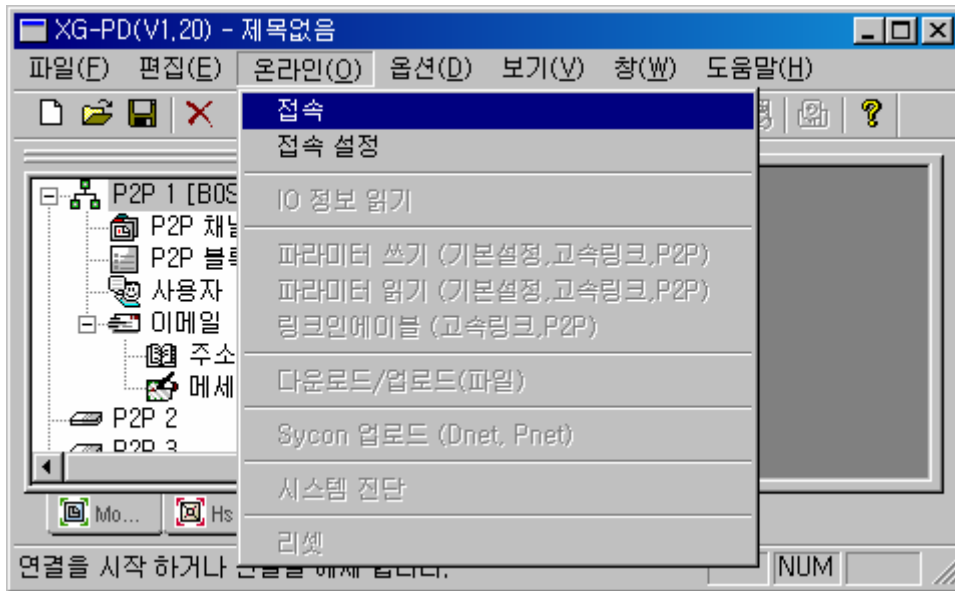
## 5.5 통신모듈에 대한 접속 및 다운로드

### 5.5.1 다운로드/업로드

XG-PD 를 이용해서 정의한 기본 파라미터를 쓰거나(다운로드) 파라미터를 읽기(업로드) 할 수 있습니다.

#### 1) 쓰기(다운로드)

파라미터를 쓰고자 하는 FNet I/F 모듈이 장착되어있는 기본 베이스의 CPU 와 [온라인] -> [접속]을 이용해서 접속을 합니다.

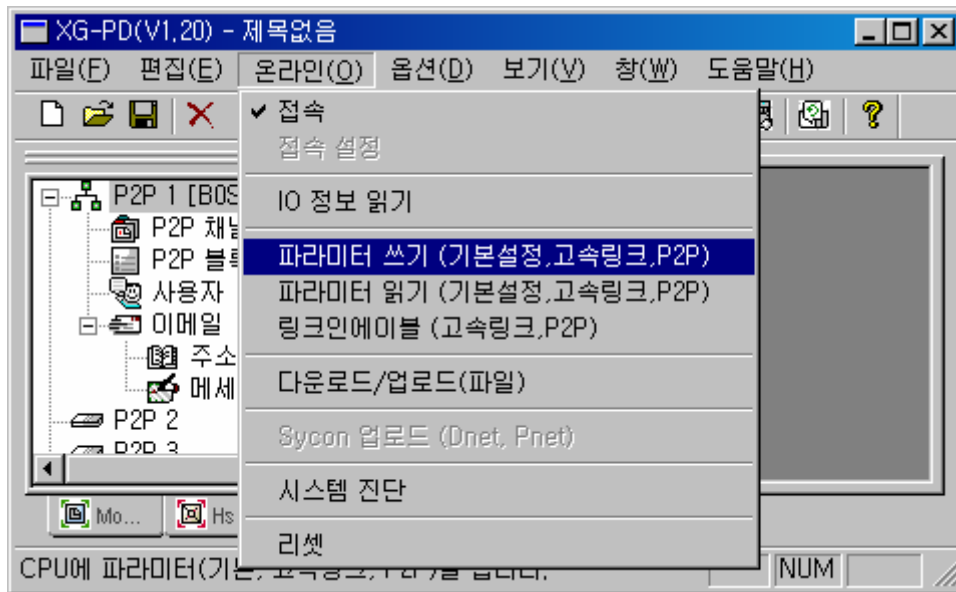


[그림 5.5.1] 접속 하기 화면

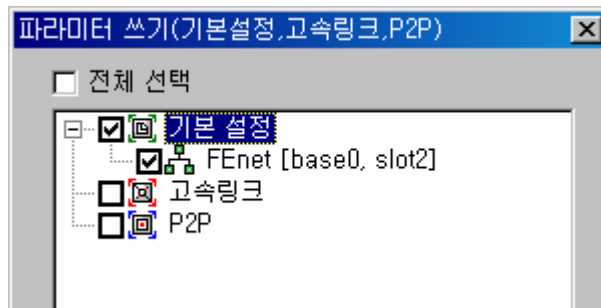
접속이 완료된 후 [온라인] -> [파라미터 쓰기(기본설정,고속링크,P2P)]를 선택하면 [그림 5.5.3] 화면이 나타납니다. 이 화면에서 쓰기(다운로드)를 하고자 하는 FNet I/F 모듈이 장착된 베이스와 슬롯 위치를 확인하고 해당하는 FNet I/F 모듈을 선택합니다.

**알아두기**

1) XG-PD 는 CPU 모듈의 RS-232C 포트 또는 USB 포트를 통하여 프로그래밍이 가능하며 사용되어지는 케이블의 종류는 관련 CPU 모듈의 결선 도를 참조하시기 바랍니다.



[그림 5.5.2] 파라미터 쓰기 창



[그림 5.5.3] 쓰기 화면

**알아두기**

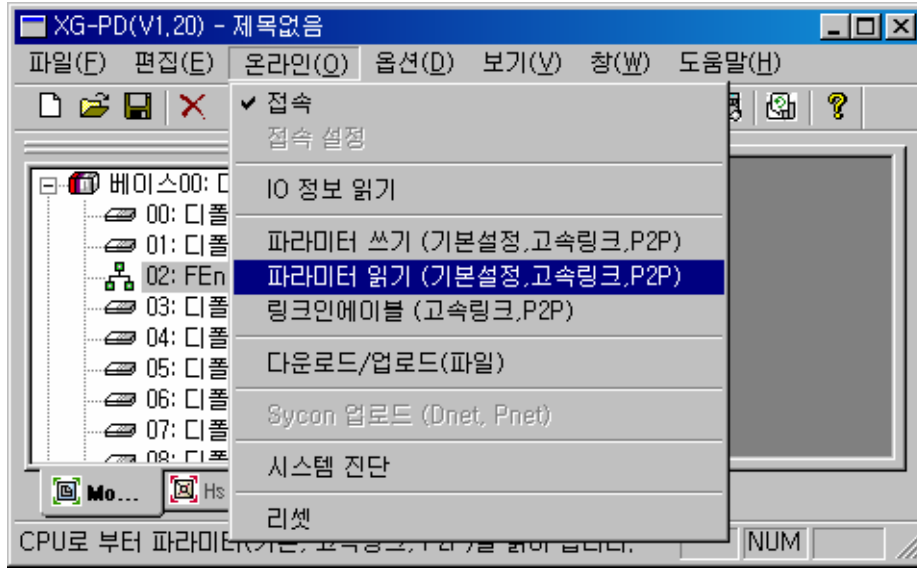
1) XG-PD 를 사용하여 파라미터를 CPU 에 다운로드 할 때 해당 서비스가 링크 허용 되었을 경우에는 파라미터 다운로드가 끝난 후 자동적으로 새로 다운로드 한 파라미터가 적용되어 동작하며, 해당 서비스가 링크 허용되지 않았을 경우에는 링크 허용될 때까지 파라미터가 적용되지 않습니다.

2) 읽기(업로드)

읽고자 하는 FEnet I/F 모듈이 장착되어 있는 기본 베이스의 CPU 와 접속을 하고, 기본

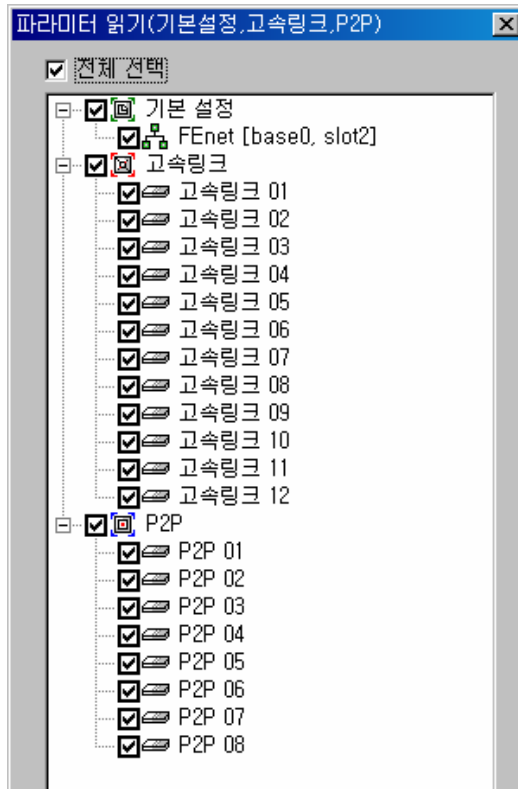
## 제 5 장 XG-PD 프로그램

설정을 읽을 통신 모듈을 등록합니다.



[그림 5.5.4] 파라미터 읽기 창

접속 후 [온라인] -> [파라미터 읽기(기본설정, 고속링크, P2P)]를 선택하면 [그림 5.5.5] 화면이 나타납니다.



[그림 5.5.5] 파라미터 읽기 메뉴

여기에서 기본 설정 항목 중 베이스번호, 슬롯 번호를 확인하고, 해당 통신 모듈의 기본

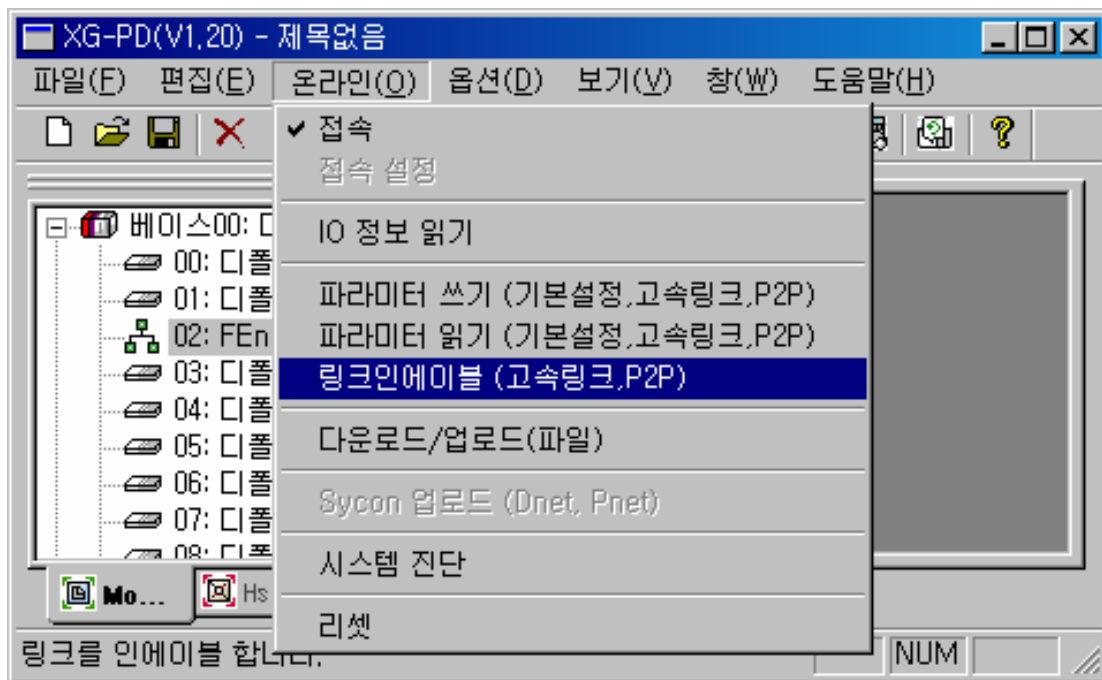
## 제 5 장 XG-PD 프로그램

설정을 선택합니다. 읽기가 완료되어 XG-PD 화면에서 확인하고자 하는 파라미터를 클릭하면 CPU로부터 읽은 데이터를 확인 할 수 있습니다.

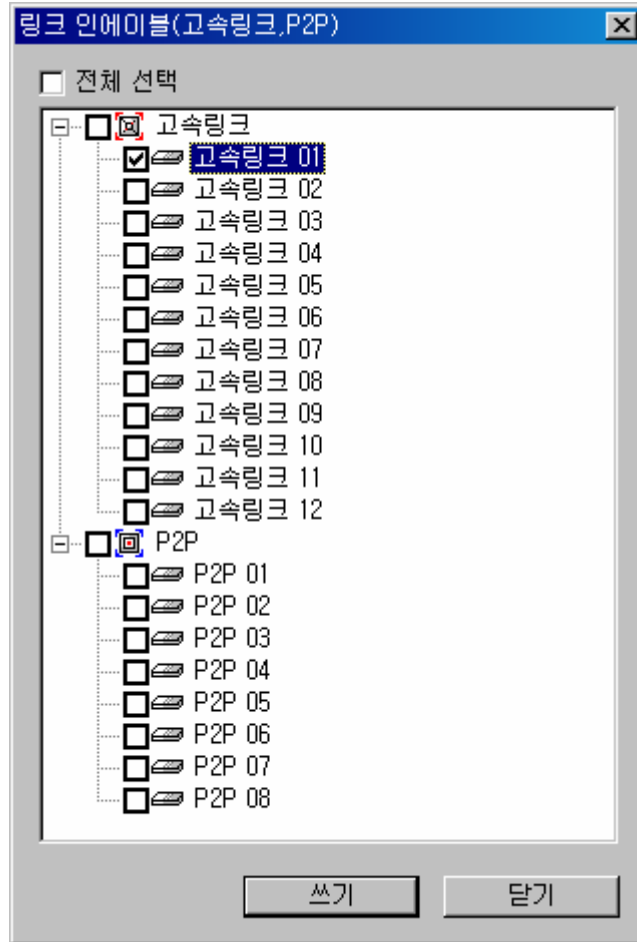
### 5.5.2 링크 인에이블

XG-PD를 이용해서 다운로드 한 고속링크, P2P 데이터의 실제적인 송수신을 위해서는 통신동작의 시작을 위한 링크허용 절차가 필요합니다. 링크 인에이블을 허용함으로써 통신모듈은 송수신 서비스를 개시합니다. 이는 설정된 파라미터별로 별도로 동작의 관계를 인에이블/디제이블 할 수 있으며 CPU가 STOP 시에도 링크인에이블이 되어 있으면 통신은 지속됩니다.

다음은 링크인에이블을 위한 XG-PD의 설정 방법입니다. [그림 5.5.6]으로부터 설정메뉴를 클릭하면 [그림 5.2.7]과 같은 설정 메뉴가 나타납니다. 링크 서비스를 원하는 항목에 대해 체크를 하여 주십시오.

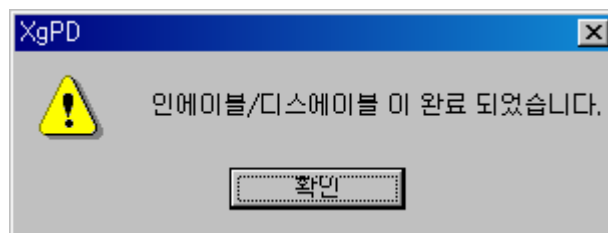


[그림 5.5.6] 링크 인에이블의 설정



[그림 5.5.7] 링크 인에이블의 선택

링크인에이블 쓰기가 실행이 되면 [그림 5.5.8]와 같은 메시지가 나타나며 링크 인에이블이 정상적으로 이루어졌음을 나타냅니다.



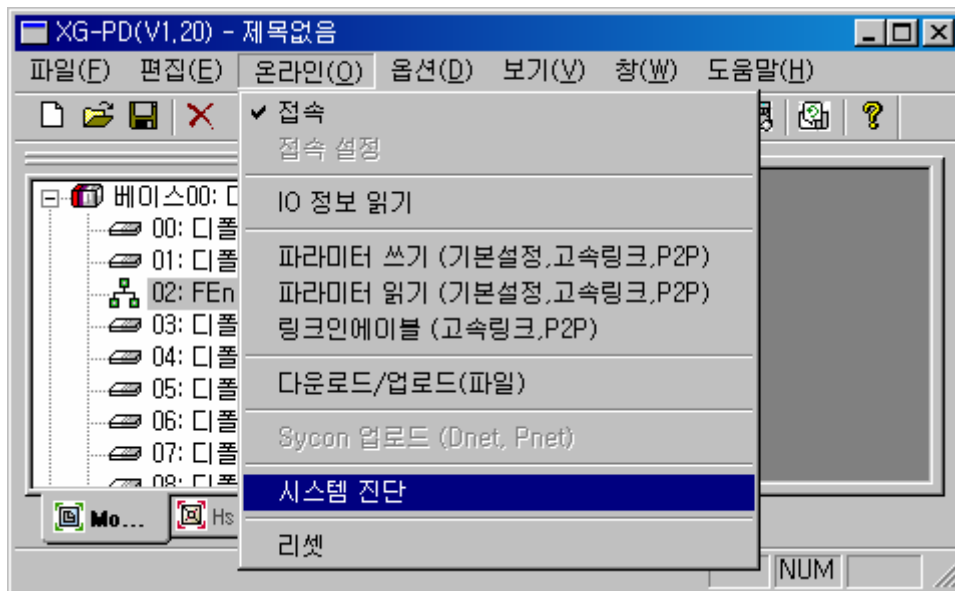
[그림 5.5.8] 링크 허용 설정 완료 창

## 5.6 시스템 진단

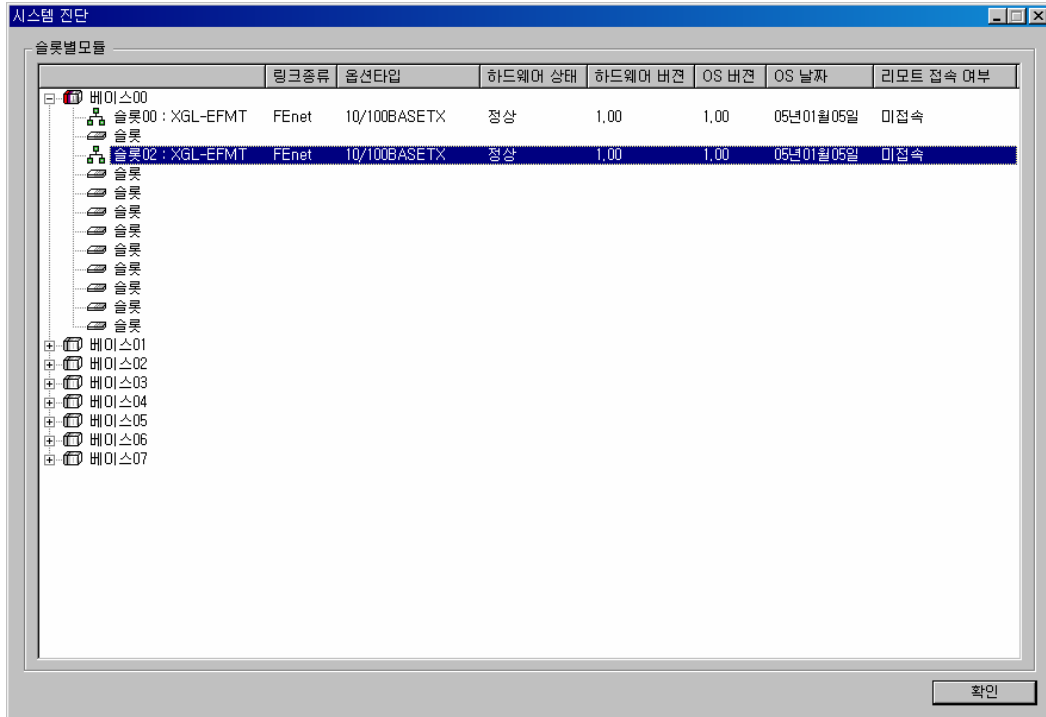
시스템 진단기능은 통신모듈의 전반적인 서비스 상태 및 정보를 나타냅니다. 링크의 종류, 링크 정보 및 O/S 버전 등의 세부 온라인 상태를 보여줌으로써 사용자가 현 통신 모듈의 데이터 송수신 관계를 정확히 진단하고 디버깅할 수 있는 기능을 제공합니다.

### 5.6.1 진단기능의 실행

XG-PD 를 실행하여 접속 후 [온라인] -> [시스템 진단]을 선택하면 [그림 5.6.2]와 같은 화면이 나옵니다. 현재 장착되어 있는 모듈에 대한 베이스 및 슬롯정보와 함께 정상동작 유무를 표시하게 됩니다.



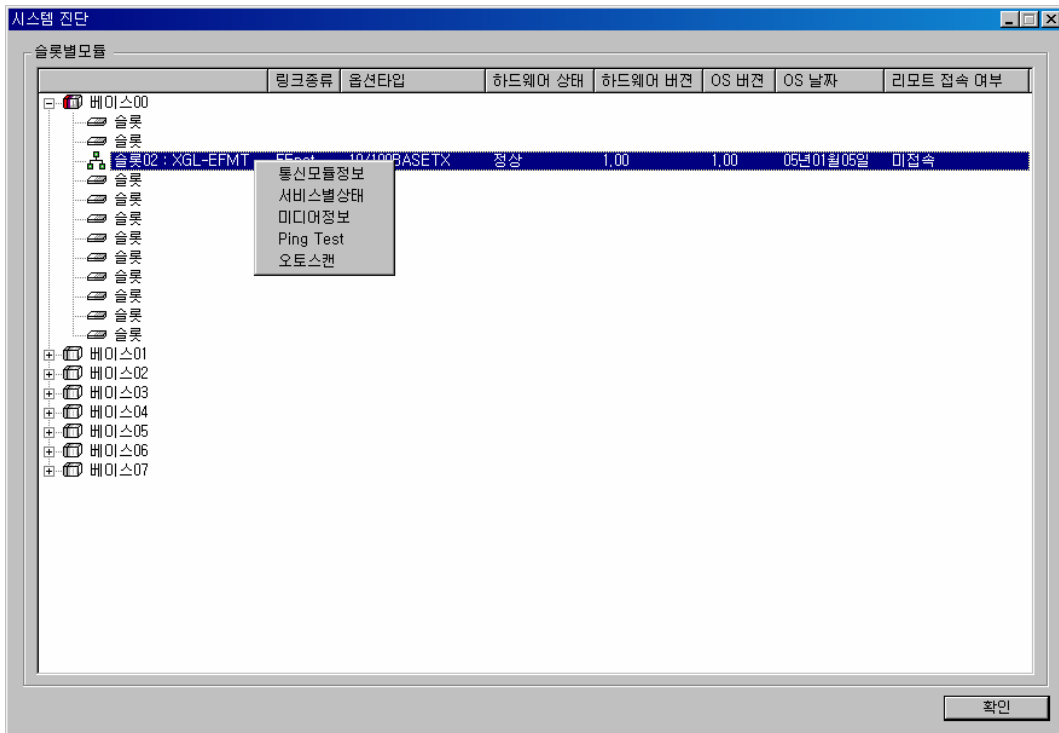
[그림 5.6.1] 시스템 진단기능의 선택



[그림 5.6.2] 시스템 진단 모듈정보

### 5.6.2 진단기능의 종류

[그림 5.6.2]의 진단 초기 화면에서처럼 팝업 메뉴를 통하여 각종 통신모듈에 대한 시스템 상태를 진단할 수 있으며 각 항목별 주요 기능은 아래 표[5.6.1]와 같습니다.



[그림 5.6.3] 모듈의 진단기능 팝업



## 제 5 장 XG-PD 프로그램

구 분	내 용
통신모듈 정보	통신모듈의 기본정보 및 하드웨어, 통신상태를 나타냅니다.
서비스 별 상태	전용통신, P2P, 고속링크 서비스등의 상태를 나타냅니다.
미디어 정보	미디어를 통한 송수신 데이터의 패킷 정보를 제공합니다.
PING TEST	네트워크에 설정되어 있는 타 국의 포트접속 상태를 나타냅니다.
로그	에러 발생에 대한 로그 값을 저장합니다.
오토스캔	현 네트워크로 설정되어 있는 전 모듈에 대해 활성화된 IP 정보를 제공합니다.

[표 5.6.1] 진단서비스 항목별 내용

### 1) 통신모듈 정보

통신모듈 정보는 베이스 정보 및 고속링크 국번, IP 정보 등의 기본정보 외에 미디어 및 통신 서비스의 개시 상태를 보여줍니다. 이를 통해 사용자는 통신모듈의 상태가 정상인지 확인 가능합니다.

The screenshot shows the '통신모듈 정보' dialog box with the following details:

- 기본 정보 (Basic Information):**
  - 베이스 넘버: 0
  - 슬롯 넘버: 2
  - 링크 종류: FEnet
  - 고속링크 국번: 2
  - DHCP: 사용안함
  - IP Address: 168.192.0.11
  - MAC ADDRESS: 00.E0.91.00.FF.17
- 링크 정보 (Link Information):**
  - 모듈 상태: 정상
  - 시스템 파라미터 존재여부: 존재
  - Group 여부: XGT 그룹
  - 미디어 설정 값: AUTO\_NEGOTIATION
  - 옵션 보드 타입: 100M FEnet 광모듈
- 런모드 / 추가 정보 (Run Mode / Additional Information):**

런모드	추가 정보
고속링크	인에이블
리모트	인에이블
전용 서비스	인에이블
- 하드웨어/소프트웨어 정보 (Hardware/Software Information):**
  - 하드웨어 버전: 1.00
  - 하드웨어 상태: 정상
  - 소프트웨어 버전: 1.00

Buttons at the bottom: 다시 하기 (Reset), 닫기 (Close).

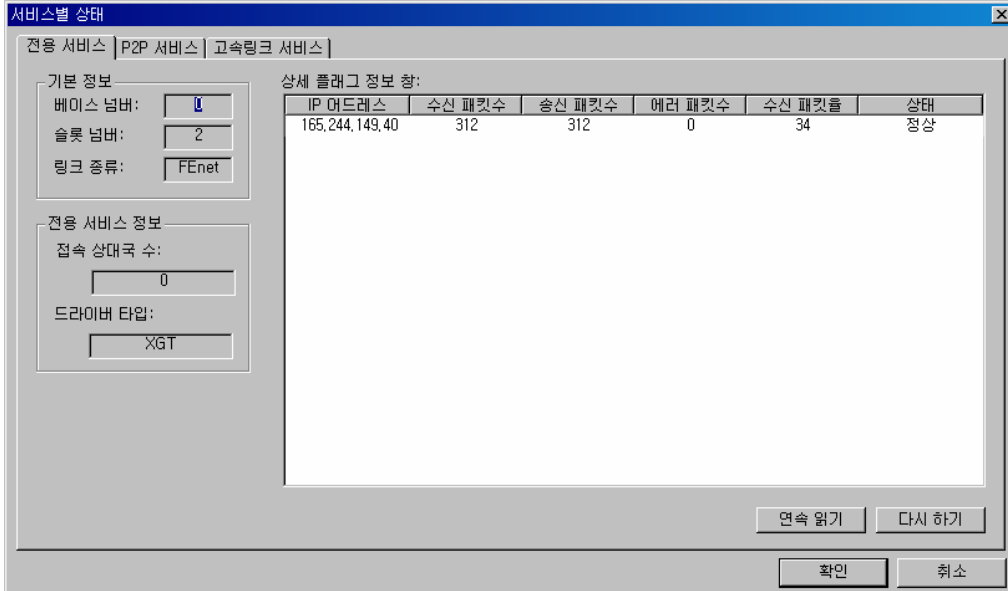
[그림 5.6.5] 통신모듈 정보

### 2) 서비스별 상태

통신 모듈의 서비스 상태는 전용통신, P2P, 고속링크 등의 3 가지로 구분되며 각각의 통신 서비스에 대해 상세 정보를 보여줍니다.

가) 전용 서비스

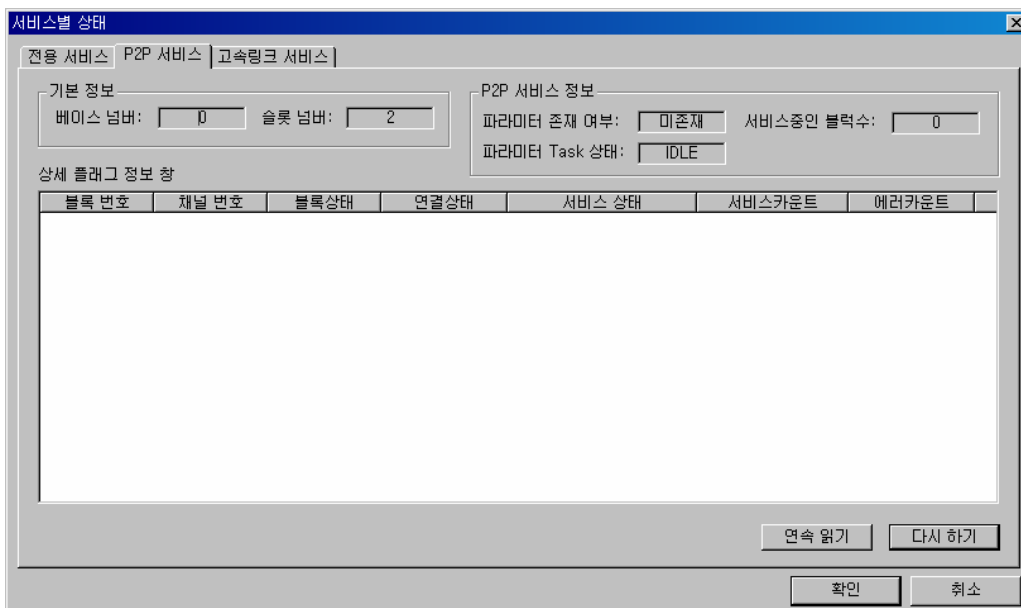
전용 서비스는 상위 클라이언트에 의해 MMI 또는 HMI 전용프로토콜 서비스 상태를 나타냅니다. 설정된 IP에 대해 송수신 데이터 및 에러를 감시합니다.



[그림 5.6.6] 전용서비스 모니터

나) P2P 서비스

사용자 정의 서비스를 수행하고 있는지에 대해 상세 정보를 나타냅니다. P2P 파라미터가 설정되어 인에이블이 되면 이에 대한 서비스의 정상 유무를 알아옵니다. 메뉴를 통해 단순 읽기 및 연속읽기 지정으로 실시간 모니터링이 가능하도록 되어 있습니다.

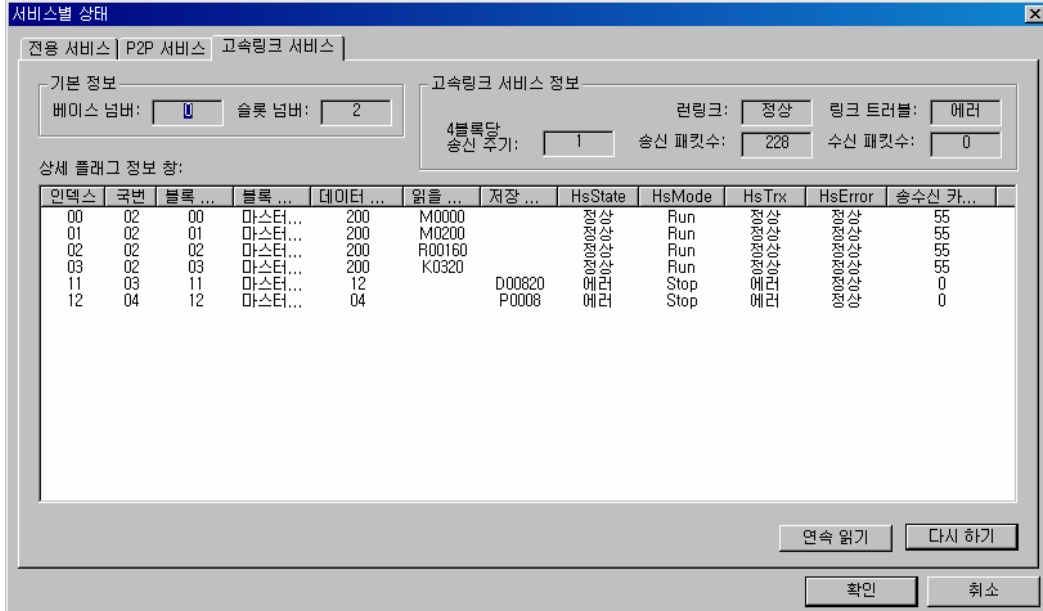


[그림 5.6.7] P2P 서비스 모니터

다) 고속링크 서비스

고속링크 설정 데이터에 대한 개별 파라미터에 대해 플래그 별 모니터링을 합니다.

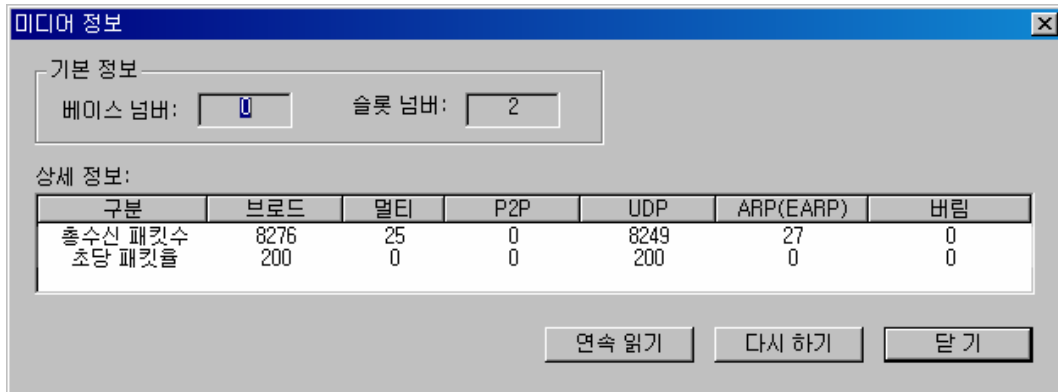
고속링크 서비스 정보는 런링크, 링크 트러블 등과 개별정보가 모두 감시 가능합니다.



[그림 5.6.8] 고속링크 서비스 모니터

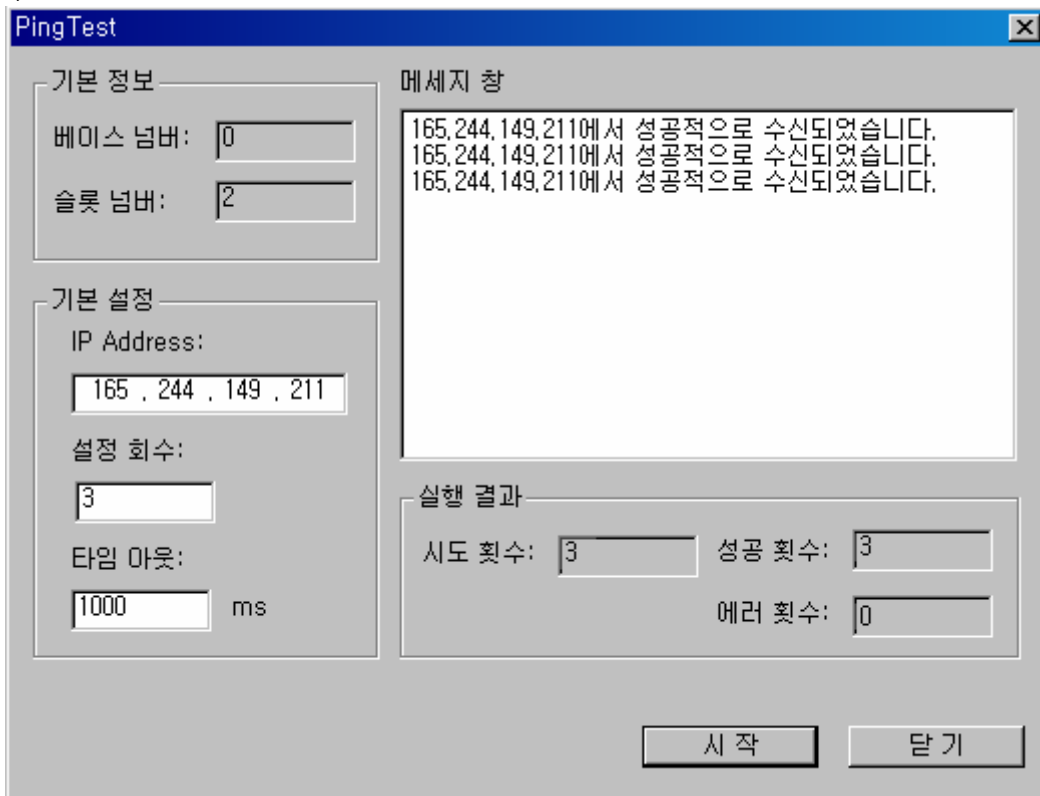
3) 미디어 정보

미디어를 통해 들어오는 패킷 정보를 나타냅니다.



[그림 5.6.9] 미디어 정보

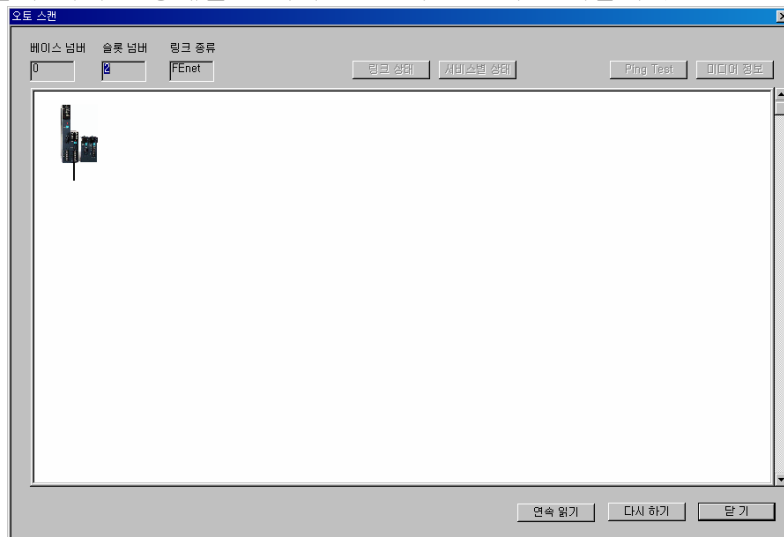
4) PING TEST



[그림 5.6.10] 상대국에 대한 PING 테스트 모니터

7) 오토스캔

네트워크 전반에 대한 링크 인터페이스 상태를 나타냅니다. 공중망에 연결되어 있는 FNet I/F 모듈의 서비스 상태를 도식화함으로써 간단히 보여줍니다.



[그림 5.6.13] 네트워크 오토스캔

## 제 6 장 고속링크 서비스

### 6.1 개 요

고속링크는 XGT PLC 통신 모듈간의 통신 방법으로, 고속링크 파라미터 설정에 의해 주기적으로 데이터를 송, 수신할 수 있으며, 사용자가 XG-PD 를 이용하여 송수신 데이터 크기, 송수신 주기, 송수신 영역 및 저장 영역을 파라미터에 설정하여 데이터 교환을 할 수 있는 데이터 전송 서비스입니다.

다만 고속링크 서비스는 서브넷 브로드 서비스를 사용하고 있기 때문에 동일 네트워크를 사용하는 다른 통신 모듈에도 영향을 미칠 수 있습니다. 따라서 다른 모듈에 영향을 적게 주면서 통신 효율을 극대화 하려면 사용자는 고속 링크 블록 당 설정 가능한 최대 송 수신 크기(400 바이트)에 가깝게 데이터를 설정함으로써 사용하는 총 블록의 개수를 줄이는 것이 올바른 설정 방법입니다. 모든 기능을 사용하기 위해서는 반드시 기본 통신 파라미터를 설정하여, 통신 가능한 상태여야 합니다.

고속 링크 기능은 아래와 같습니다.

1) 고속링크 블록 설정 기능

- (1) 송수신 영역이 여러 개일 경우 최대 128개의 블록 설정을 할 수 있습니다.
- (2) 한 블록당 200워드까지 설정할 수 있습니다.

2) 송신 주기 설정 기능

각 파라미터 별로 송신 주기를 사용자가 설정할 수 있습니다. 특별히 빠른 송수신을 필요로 하는 영역과 그렇지 않은 영역별로 설정하고자 할 경우에는 파라미터 별로 사용자가 20ms에서 10초까지 송수신 주기를 설정할 수 있습니다.

3) 송수신 영역 설정 기능

설정된 I/O 번지에 따라 데이터 블록 별로 송수신 영역을 설정할 수 있습니다.

4) 고속링크 정보 제공 기능

고속링크 정보를 사용자 키워드(Keyword)로 사용자에게 제공하여, 신뢰성 있는 통신 시스템 구축이 용이합니다.

[표 6.1.1]은 통신 고속링크 점수를 나타냅니다. 고속링크 블록당 설정 가능한 점수 단위는 워드(16 점) 입니다.

구 분	최대 통신점수 (워드)	최대 송신점수 (워드)	최대 블록번호	블록당 최대점수 (워드)
XGL-EFMT	25,600	6,400	128 개(0-127)	200

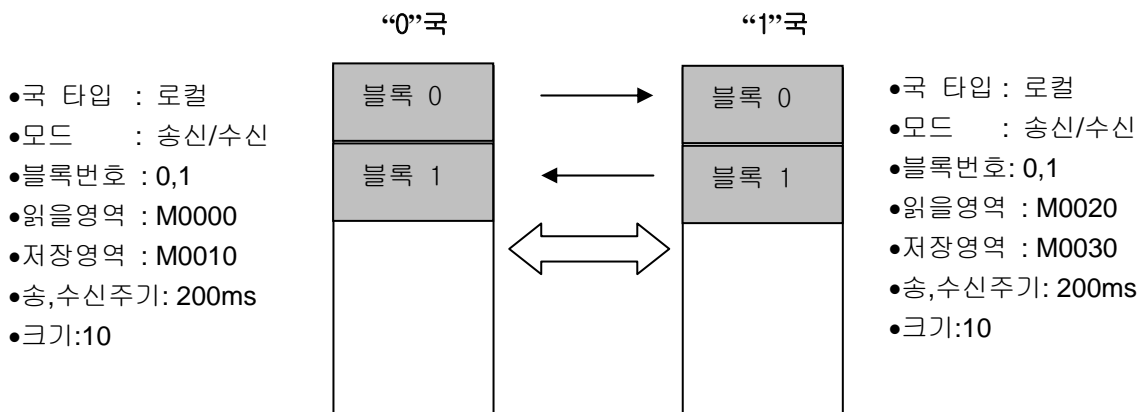
[표 6.1.1] 최대 통신점수

6.2 고속링크 송수신 데이터 처리

고속링크 사용 방법은 “0” 국과 “1” 국의 FNet I/F 모듈이 서로의 데이터를 송수신하고자 할 때의 설정 예를 통하여 설명합니다.

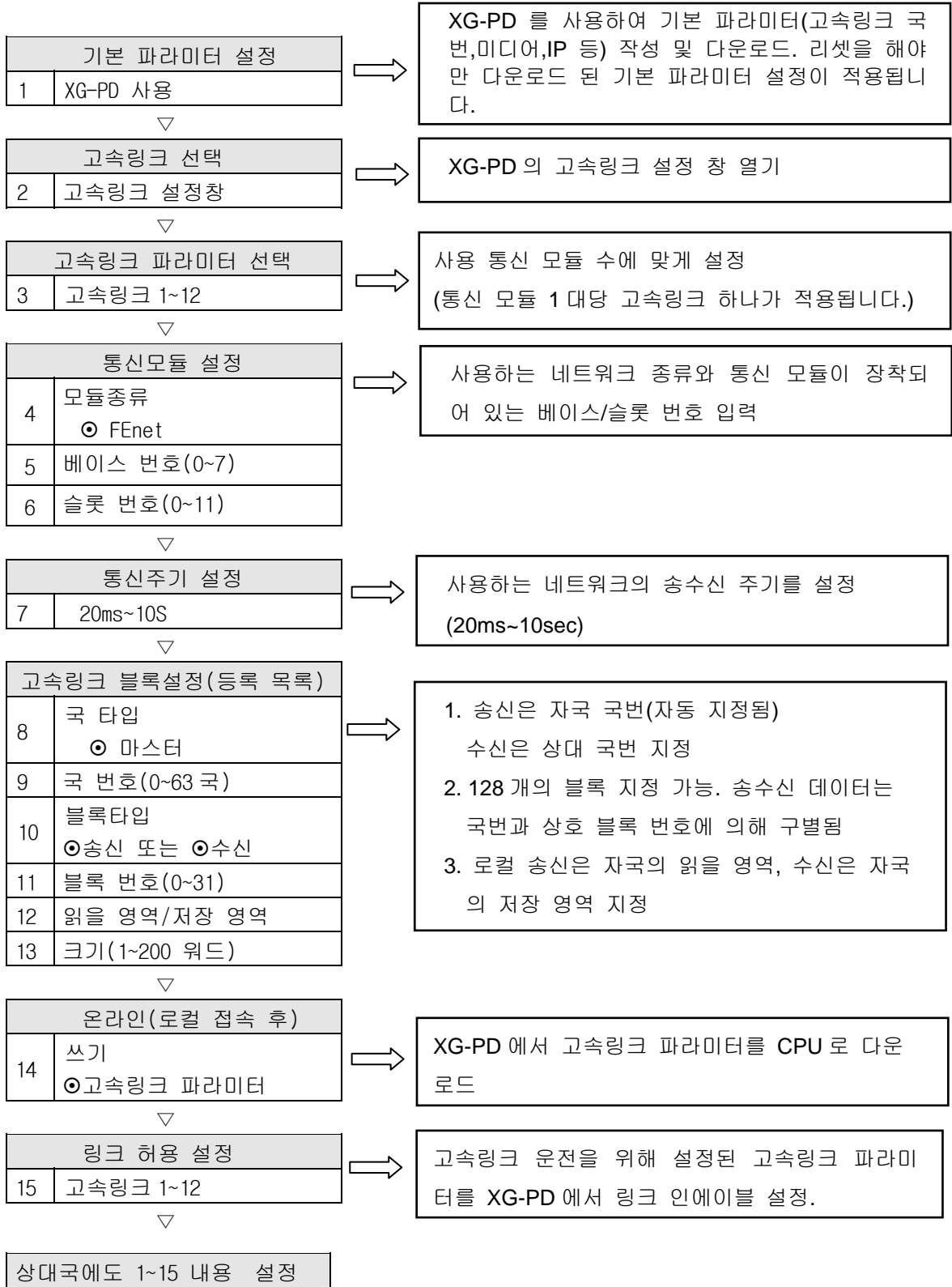
“0” 국은 “0” 번 블록으로 M0000 데이터를 10 워드 송신하고, “1” 국으로부터 수신된 데이터는 M0010 에 저장한다. “1” 국은 “0” 국의 M0000 데이터 10 워드를 수신해서 M0030 에 저장하고, M0020 데이터 10 워드를 “1” 번 블록으로 송신한다.

고속링크 파라미터에는 데이터를 송수신하기 위한 블록 번호가 송신용으로 32 개, 수신용으로 64 개가 있고, 블록 번호는 0~31 번 까지 송신 또는 0~63 번 까지 수신용으로 지정하여 사용할 수 있습니다. 송신 측은 데이터 송신 시 상대국 국번을 지정하지 않고 어떤 데이터를 읽어 몇 번 블록으로 보낼 것인가만 결정하면 됩니다.



[표 6.2.1] 고속링크 처리 블록도

6.3 고속링크에 의한 운전 순서



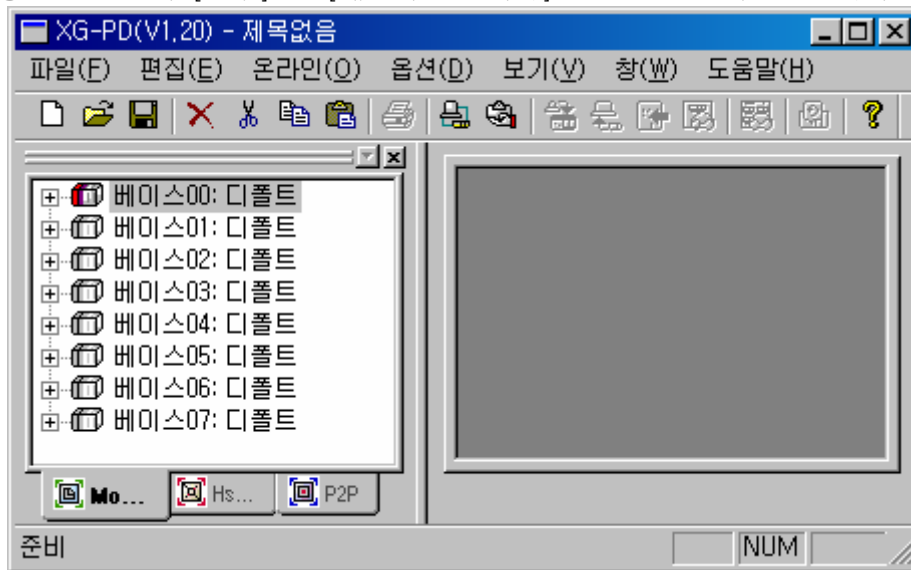
## 6.4 고속링크 파라미터 설정

고속링크 파라미터는 XG-PD 의 HsLink 화면에서 고속 링크 파라미터를 선택하여 해당 항목을 설정하며, 설정 순서 및 항목별 기능은 다음과 같습니다.

### 6.4.1 XG-PD 의 실행

최초 XG-PD 를 실행하면 [그림 6.4.1]과 같은 화면이 나타납니다.

실행은 XG5000 의 [도구] -> [네트워크 관리자] 또는 XG5000 의 XG-PD 아이콘을 클릭합니다.



[그림 6.4.1] XG-PD 의 기본 화면

### 6.4.2 기본설정(Module)

#### 1) 통신 모듈 설정 방법

통신모듈의 설정은 오프라인으로 등록 또는 온라인을 등록하는 방법이 있습니다.

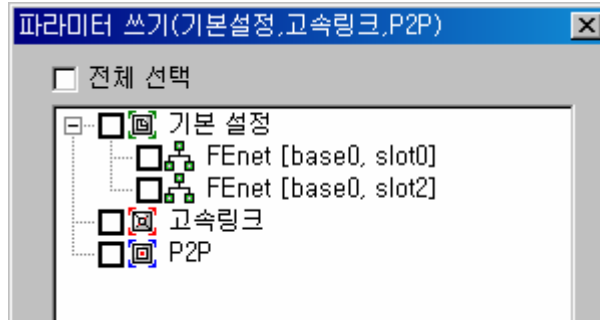
자세한 내용은 제 5 장 XG-PD 프로그램을 참조하시기 바랍니다.

#### 2) 기본설정의 다운로드

XG-PD 의 [온라인] -> [파라미터 쓰기]를 선택하면 [그림 6.4.2]의 화면이 열립니다. 해당 기본 설정을 체크하여 확인 버튼을 클릭합니다.

기본 설정을 다운로드 후에는 반드시 PLC 전원을 Off -> On 또는 리셋을 해야 합니다. 통신 모듈을 리셋하지 않으면 새로운 통신 파라미터 정보가 적용되지 않습니다.



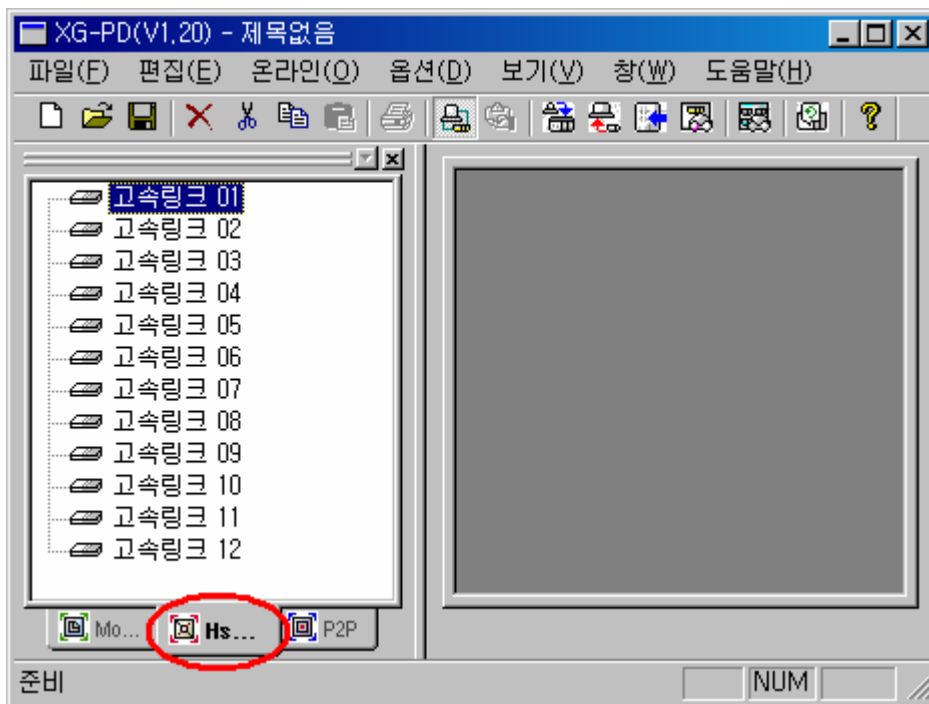


[그림 6.4.2] 파라미터 쓰기 화면

### 6.4.3 고속링크 파라미터(HsLink)

#### 1) 고속링크 파라미터 초기 화면 설정

XG-PD 의 HsLink 창을 선택하면 고속링크 파라미터를 등록할 수 있는 창이 나옵니다. FEnet I/F 모듈에서는 최대 12 개까지 고속링크 설정이 가능하며, 기본 및 증설 베이스에 장착된 통신 모듈에 대해 파라미터의 설정이 가능합니다.



[그림 6.4.3] 고속링크 설정 초기화면

#### 2) 통신 모듈 및 통신 주기 설정

[그림 6.4.3] 화면에서 고속링크 01 ~ 고속링크 12 중 하나를 더블 클릭하면 통신 모듈 및 통신 주기 설정 화면이 열립니다.



[그림 6.4.4] 통신모듈의 고속링크 기본설정

이 화면에서 통신 모듈 설정과 통신 주기 설정을 합니다.

항 목		내 용
통신 모듈 설정	모델 종류	장착된 통신 모듈의 종류로서 FEnet 을 선택 함.
	베이스 번호	FEnet I/F 모듈이 장착된 베이스위치를 설정합니다.(0~7 베이스)
	슬롯 번호	모듈이 장착된 슬롯위치를 설정합니다.(0~11 슬롯)
송신 주기 설정	주기 종류	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 고속링크는 사용자가 설정한 파라미터에 의해 PLC 프로그램이 끝나는 시점에서 송신과 수신을 행하는 서비스입니다. 따라서 PLC 프로그램 스캔 시간이 수 ms이내의 짧은 경우 통신 모듈은 프로그램 스캔에 따라 데이터 전송을 하며 이로 인한 통신 량의 증가는 전체 통신 시스템의 효율성 저하를 가져옵니다. 이를 방지하기 위해, 사용자가 송수신 주기를 설정할 수 있도록 하였으며, 설정 범위는 최소 20 ms에서 최대 10sec 까지 이고 설정을 하지 않을 경우는 200 ms의 기본값으로 자동 설정됩니다.</li> <li>- 송신 주기는 송신으로 설정된 블록에만 해당합니다.</li> <li>- 하나의 고속링크 파라미터내의 송신블록 전체에 대해 송신 주기는 동일하게 적용합니다.</li> </ul>
비상 출력 데이터 설정	Latch	CPU 로부터 받은 최근의 데이터를 유지하여 전송합니다. 래치로 설정하였더라도 CPU 가 0 으로 데이터를 주면 clear 되는 것으로 보일 수 있습니다. 반드시 CPU 의 비상 출력 데이터 설정을 확인

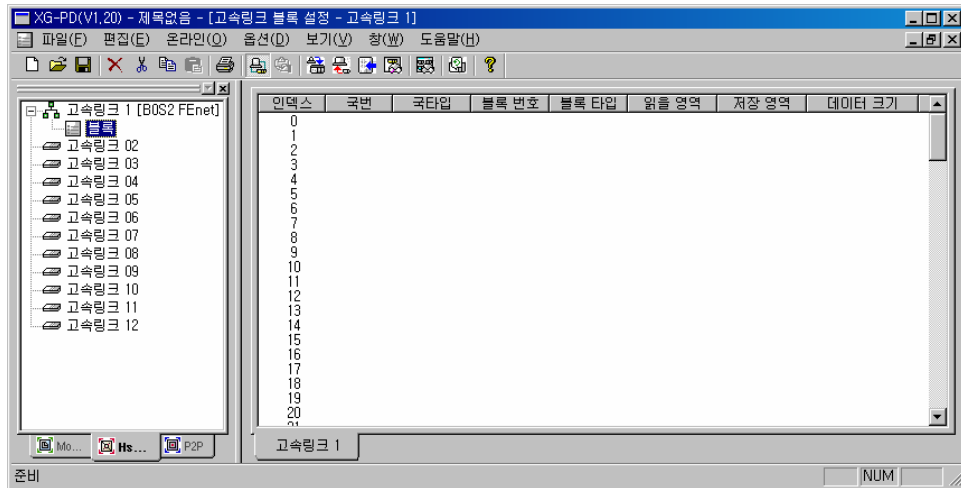
## 제 6 장 고속링크 서비스

		하십시오.
	Clear	CPU 로부터 받은 데이터를 무시하고 고속링크 송신 데이터를 0 으로 설정하여 전송합니다. CPU 에서 고속링크 송신 측의 디바이스 영역의 비상시 출력 데이터 설정을 래치로 설정하였더라도 XG-PD 고속링크 모듈 설정의 비상시 출력 데이터 설정에서 클리어로 설정하면 0 으로 설정된 데이터가 전송됩니다. 반드시 원하시는 동작을 확인 후 설정하여 주십시오.

[표 6.4.2] 통신 모듈 설정 및 통신 주기 설정

### 3) 고속링크 파라미터 설정

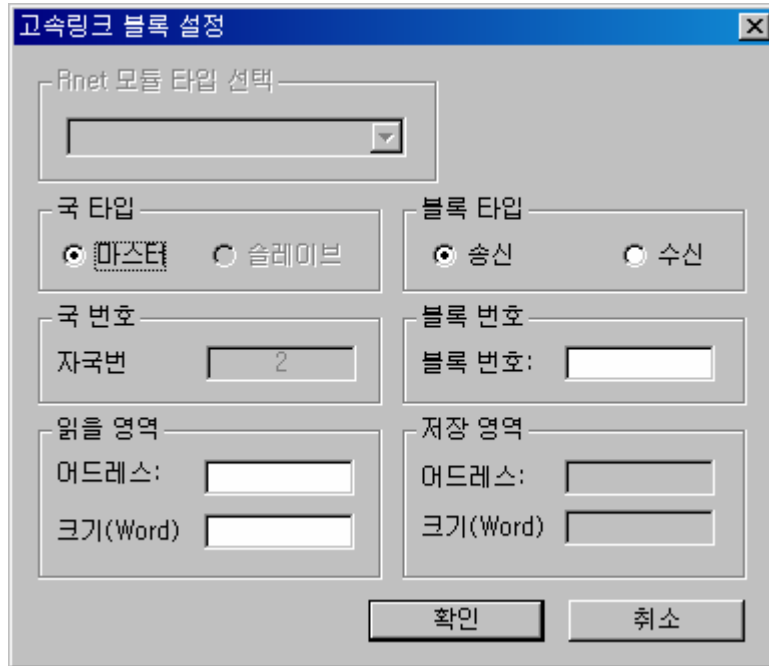
[그림 6.4.4]에서 확인 버튼을 클릭하면 [그림 6.4.5]의 화면이 나오면서 파라미터 등록 창이 생성이 됩니다.



[그림 6.4.5] 고속링크 블록선택 화면

### 4) 고속링크 블록 설정

고속링크 파라미터의 등록을 위해서는 등록 창을 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭하면 [그림 6.4.8]화면이 열립니다.



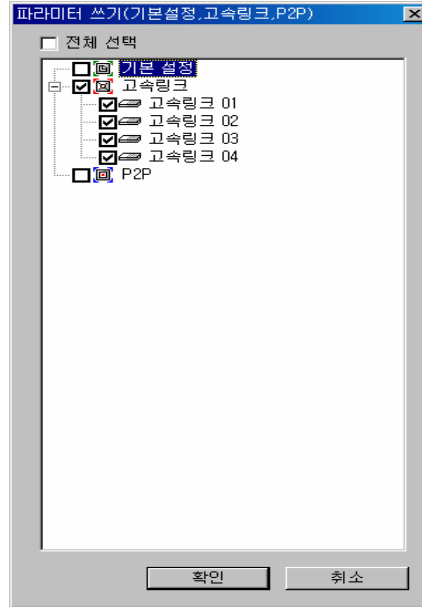
[그림 6.4.6] 고속링크 파라미터 설정화면

구 분		내 용
국 타입	마스터	FEnet I/F 모듈이 마스터로서 동작합니다. 슬레이브 기능은 지원하지 않습니다.
국 번호	자국번/상대방국 번	송신 시 본 모듈이고 수신 시 상대 모듈을 지정합니다. 고속링크 시 이용되는 국번으로 '0~63'의 범위를 갖습니다. '자국번' 또는 동일 네트워크 시스템에서 통신 모듈을 구별하는 고유 번호 이므로 중복된 국번을 사용해서는 안되며, 사전에 국번 배정을 한 후에 사용하시기 바랍니다.
읽을 영역	어드레스	송신 할 모듈의 메모리 영역입니다. 사용 가능한 메모리 영역: P,M,K,F,T,C,U,Z,L,N,D,R,ZR 각 메모리 영역의 크기와 범위는 부록의 XGK CPU 메모리 디바이스 일람을 참조 하십시오.
	크기(Word)	송신 할 데이터 크기를 의미합니다.
블록 타입	송신	데이터를 송신합니다.
	수신	데이터를 수신합니다.
블록 번호	블록 번호	송수신 블록을 설정합니다.
저장 영역	어드레스	상대국으로부터 데이터를 수신하여 저장 할 영역입니다. 사용 가능한 메모리 영역: P,M,K,F,T,C,U,Z,L,N,D,R,ZR 각 메모리 영역의 크기와 범위는 부록의 XGK CPU 메모리 디바이스 일람을 참조 하십시오.
	크기(Word)	수신할 데이터 크기입니다.

[표 6.4.3] 고속링크 설정

5) 고속링크 파라미터 다운로드

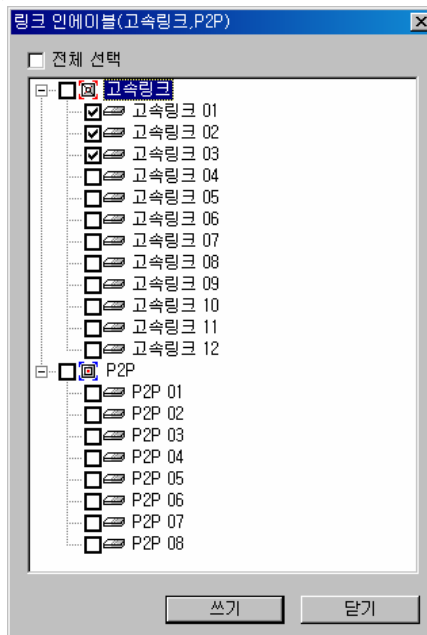
고속링크 파라미터 설정이 완료되면 XG-PD 에서 [온라인] -> [파라미터 쓰기(기본설정,고속링크,P2P)]를 선택하여 해당 고속링크를 체크하고 확인 버튼을 클릭합니다.



[그림 6.4.7] 파라미터 쓰기 화면

6) 고속링크 파라미터 인에이블

XG-PD 에서 [온라인] -> [링크인에이블]를 선택하여 해당 고속링크를 체크하고 쓰기 버튼을 클릭합니다. 고속링크가 인에이블이 되면 모듈의 LED 표시 부에 HS LED 가 ON 되면서 고속링크를 시작합니다.



[그림 6.4.8] 링크 인에이블 화면

6.5 고속링크 정보

6.5.1 고속링크 플래그

고속링크 서비스는 두 국 이상의 통신 모듈간 데이터 교환을 행하므로 고속링크를 통해 상대국에서 읽어온 데이터의 신뢰성을 확인하기 위한 고속링크 서비스 상태를 확인할 수 있는 방법을 고속링크 정보로서 사용자에게 제공합니다. 즉, 통신 모듈은 사용자가 설정한 파라미터에 의해 고속링크 동작이 이루어지는지의 여부를 일정 시간마다 그때까지 받은 데이터를 종합하여 고속링크 정보로 사용자에게 제공하는데 고속링크 정보에는 통신 네트워크 전체의 정보를 알 수 있는 런-링크(\_HSxRLINK), 링크-트러블(\_HSxLTRBL)의 전체 정보와, 파라미터 내의 64 개 등록 항목별로 통신 상태를 알려주는 \_HSxSTATE, \_HSxTRX, \_HSxMOD, \_HSxERR 의 개별 정보가 있습니다. 사용자는 프로그램 작성 시 키워드 형태로 상기 정보를 사용할 수 있고 또, 고속링크 정보 모니터 기능을 이용하여 고속링크 상태를 모니터링 할 수 있습니다. 고속링크를 이용하여 여러 대의 PLC 를 운전할 때 런-링크, 링크-트러블 등의 고속링크 정보를 이용하여 송수신 데이터의 신뢰성을 확인한 후 사용하여야 합니다. [표 6.5.1]은 고속링크 정보의 기능 및 정의를 나타냅니다.

구 분	런-링크	링크-트러블	송수신 상태	동작 모드	에 러	고속링크 상태
정보 종류	전체 정보	전체 정보	개별 정보	개별 정보	개별 정보	개별 정보
키워드 이름 (x=고속링크 번호)	_HSxRLINK	_HSxLTRBL	_HSxTRX[n] (n=0..128)	_HSxMOD[n] (n=0..128)	_HSxERR[n] (n=0..128)	_HSxSTATE[n] (n=0..128)
데이터타입	Bit	Bit	Bit-Array	Bit-Array	Bit-Array	Bit-Array
모니터 여부	가능	가능	가능	가능	가능	가능
프로그램 사용	가능	가능	가능	가능	가능	가능

[표 6.5.1] 고속링크 정보 기능

[그림 6.5.1]은 XG5000 의 프로젝트 화면에서 [변수/설명] 항목을 선택하면 플래그 보기 화면이 보입니다. 이 화면에서 해당 디바이스를 드래그하여 변수 모니터 창에 옮기면 됩니다.

## 제 6 장 고속링크 서비스

	PLC	타입	디바이스	값	변수	설명문
1	PLC	BIT	L000000	10 On	_HS1_RLINK	고속 링크 1번의 모든 국 정상 동작
2	PLC	BIT	L000001	10 Off	_HS1_LTRBL	_HS1RLINK ON 이후 비정상 상태 표시
3	PLC	BIT	L000020	10 On	_HS1_STATE000	고속링크 1번 000번 블록의 종합적 상태 표시
4	PLC	BIT	L000100	10 On	_HS1_MOD000	고속링크 1번 000번 블록 국의 런 운전 모드
5	PLC	BIT	L000180	10 On	_HS1_TRX000	고속링크 1번 000번 블록 국과 정상 통신 표시
6	PLC	BIT	L000260	10 Off	_HS1_ERR000	고속링크 1번 000번 블록 국의 운전 에러 모드
7	PLC	BIT	L000340	10 On	_HS1_SETBLOCK000	고속링크 1번 000번 블록 설정 표시
8	PLC	BIT	L000021	10 On	_HS1_STATE001	고속링크 1번 001번 블록의 종합적 상태 표시
9	PLC	BIT	L000101	10 On	_HS1_MOD001	고속링크 1번 001번 블록 국의 런 운전 모드
10	PLC	BIT	L000181	10 On	_HS1_TRX001	고속링크 1번 001번 블록 국과 정상 통신 표시
11	PLC	BIT	L000261	10 Off	_HS1_ERR001	고속링크 1번 001번 블록 국의 운전 에러 모드
12	PLC	BIT	L000341	10 On	_HS1_SETBLOCK001	고속링크 1번 001번 블록 설정 표시
13						

모니터 1 / 모니터 2 / 모니터 3 / 모니터 4 /

[그림 6.5.1] 변수 모니터 창

### 1) 런-링크(\_HSxRLINK)

사용자가 설정한 파라미터에 의해 고속링크가 정상적으로 실행되고 있는가를 나타내는 전체 정보로서, 한번 'On' 되면 링크 허용을 'Off' 할 때까지 'On' 이 유지되는 점점이고, 다음과 같은 조건일 때 'On' 됩니다.

가) 링크 허용이 'On' 되어 있을 때

나) 파라미터 등록 목록 설정이 모두 정상적으로 설정되어 있을 때

다) 파라미터 등록 목록에 해당되는 모든 데이터가 설정된 주기에 맞게 송 수신될 때

라) 파라미터에 설정된 모든 상대국 상태가 런(RUN)이며 동시에 에러가 없을 때

### 2) 링크-트러블(\_HSxLTRBL x=고속링크 번호(1~12))

사용자가 설정한 파라미터에 의해 고속링크가 정상적으로 이루어 지는지를 나타내는 전체 정보로서 런-링크가 On 된 상태에서 런-링크가 On 되는 조건에 위배되는 경우가 발생하였을 때에 On 되고, 회복 되면 Off 됩니다.

### 3) 송수신 상태(\_HSxTRX[0..128] x=고속링크 번호(1~12))

고속링크 파라미터의 등록 목록 별 동작 상태를 나타내는 개별 정보로서 최대 128 개의 등록 목록 별 송수신 정보를 나타냅니다. 등록 항목에 대한 송수신 동작이 송수신 주기에 맞게 이루어질 경우 해당 Bit 가 On 되며, 반대로 이루어지지 않을 경우 Off 됩니다.

### 4) 동작 모드(\_HSxMODE[0..128] x=고속링크 번호(1~12))

고속링크 파라미터의 등록 목록 별 동작 상태를 나타내는 개별 정보로서 최대 등록 개수와

같이 최대 128 개의 등록 목록 별 동작 모드 정보를 나타냅니다. 등록 항목에 설정된 국이 Run 모드일 경우 해당 Bit 가 0n 되고, Stop/Pause/Debug 모드에 있을 경우는 0ff 됩니다.

### 5) 에러 (\_HSxERR[0..128] x=고속링크 번호(1~12))

고속링크 파라미터의 등록 목록 별 동작 상태를 나타내는 개별 정보로서 최대 등록

개수와 같이 최대 128 개의 등록 목록 별 에러 정보를 나타냅니다. 에러는 PLC 가 정상적으로 사용자 프로그램을 수행시키지 못하는 상황을 종합적으로 표시한 것으로 0ff 되었을 때 상대국 PLC 가 정상 동작함을 의미하고, 0n 되었을 때 상대국이 비정상 상태에 있음을 의미합니다.

### 6) 고속링크 상태 (\_HSxSTATE[0..128] x=고속링크 번호(1~12))

고속링크 파라미터의 등록 목록 별 동작 상태를 나타내는 개별 정보로서 최대 등록 개수와 같이 최대 128 개의 등록 목록 별 고속링크 상태를 표시하는데, 개별 항목별 정보를 종합하여 등록 목록에 대한 종합 정보를 나타냅니다. 즉, 해당 목록의 송수신 상태가 정상이고, 동작 모드가 Run 상태이고, 에러가 없을 경우에 0n 되고 위의 항목에 위배되는 경우에 0ff 됩니다.

## 6.5.2 고속링크 정보 모니터

고속링크 정보는 XG5000 온라인 접속 후 모니터 메뉴에서 변수 모니터를 이용하거나, XG-PD 의 진단 서비스를 이용하여 확인할 수 있습니다.

### 1) 변수 모니터

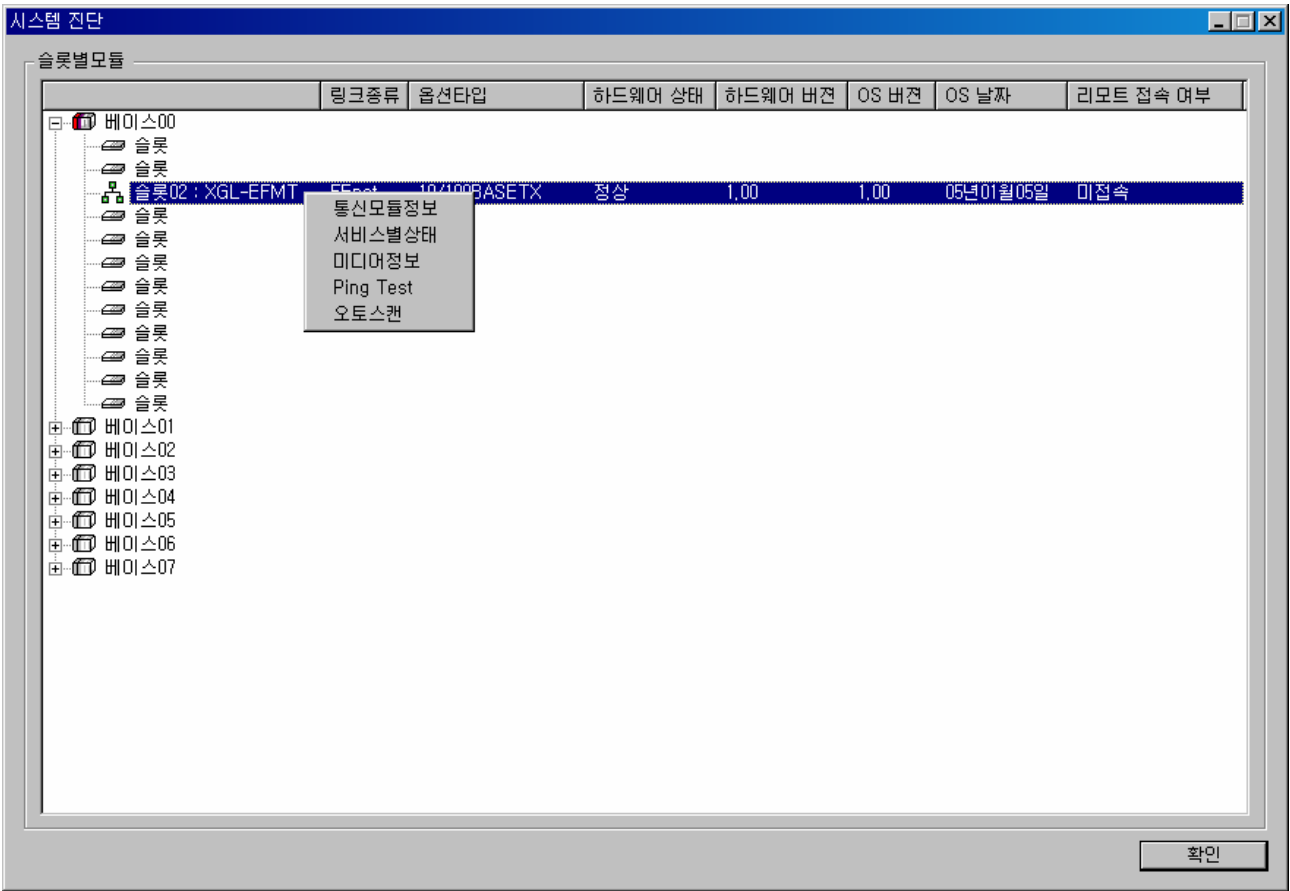
변수 모니터는 XG5000 의 플래그 모니터 기능을 이용하여 필요 항목만을 선택하여 모니터 할 수 있는 기능입니다. ‘보기’ 의 ‘변수 모니터 창’ 를 선택하여 [그림 6.5.1] 변수 등록 화면이 나오면 플래그를 선택하여 변수 플래그 목록 리스트 화면에서 직접 고속링크 정보 플래그를 하나씩 선택하여 등록을 합니다. 이때 \_HSxSTATE[n], \_HSxERR[n], \_HSxMOD[n], \_HSxTRX[n]은 Array 타입의 플래그이므로 사용자가 직접 배열 번호를 선택하여야 하며, 배열 번호는 파라미터내의 등록 번호를 의미합니다.

### 2) XG-PD 진단 서비스에서의 고속링크 모니터

가) XG-PD의 [접속] -> [온라인] -> [시스템 진단]을 실행하여 가능합니다.



## 제 6 장 고속링크 서비스

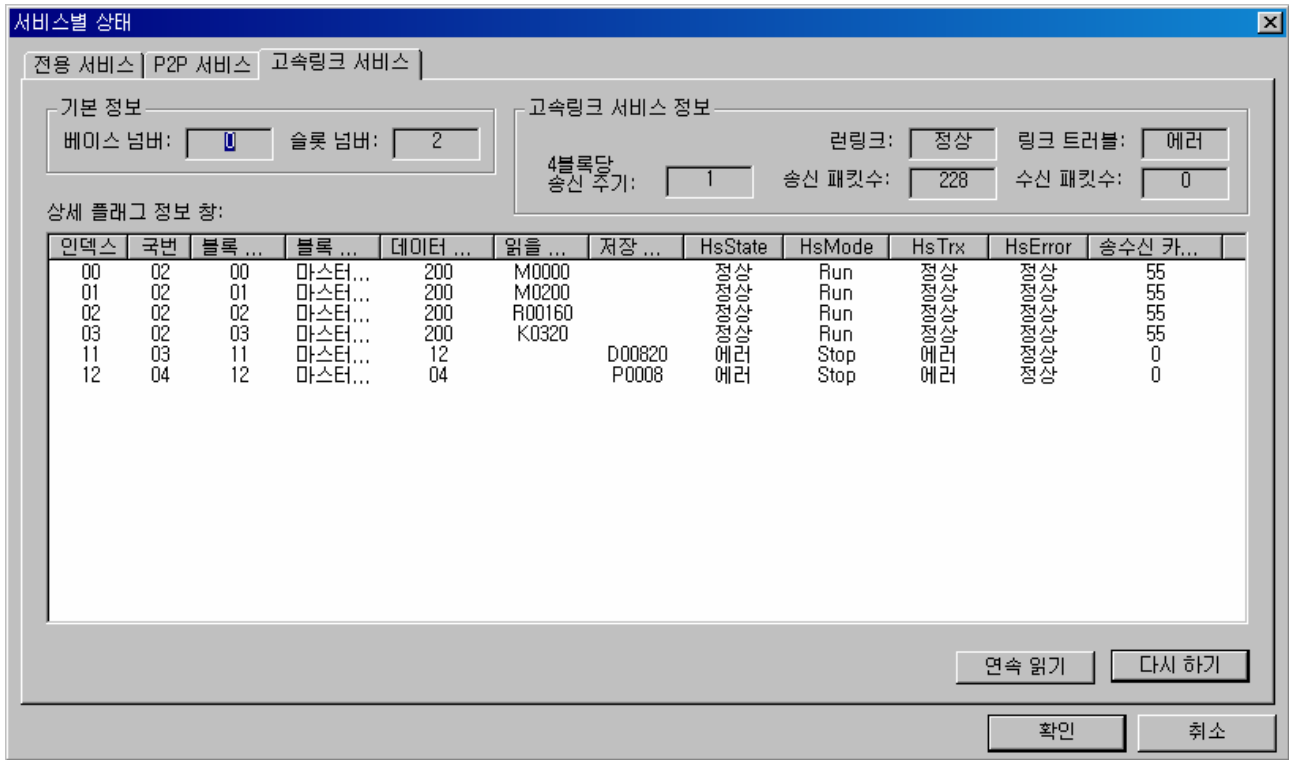


[그림 6.5.2] 시스템 진단

항 목	내 용
링크 종류	통신 모듈 타입을 표시합니다.
옵션 타입	통신 모듈의 미디어 타입을 표시합니다.
하드웨어 상태	하드웨어 상태를 표시합니다.
하드웨어 버전	하드웨어 버전을 표시합니다.
OS 버전	OS 버전을 표시합니다.
OS 날짜	OS 배포 날짜를 표시합니다.
리모트 접속 여부	리모트 접속 여부를 표시합니다.

3) XGL-EFMT에 마우스 커서를 놓고 오른쪽 마우스로 클릭하여 ‘서비스 별 상태’ 를 클릭하면 [그림 6.5.3]과 같은 화면이 열립니다.

## 제 6 장 고속링크 서비스



[그림 6.5.3] XG-PD 진단서비스(서비스 별 상태)

## 제 7 장 P2P 서비스

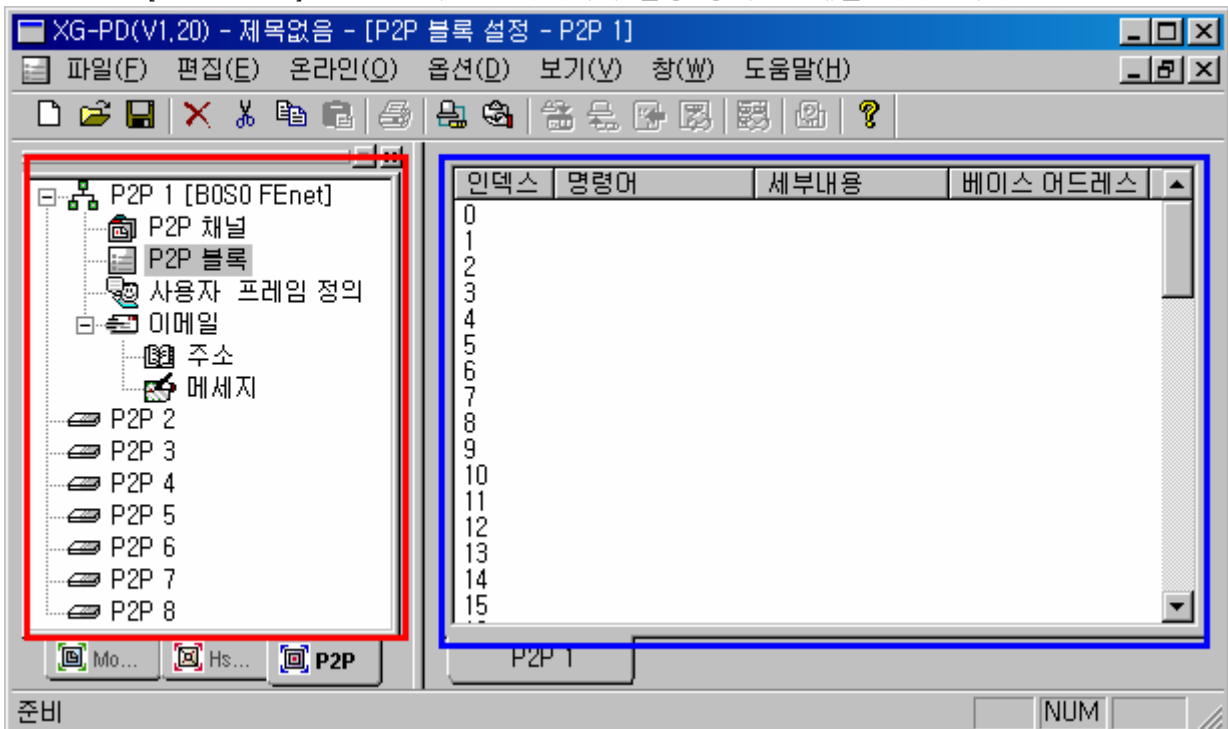
### 7.1 개 요

#### 7.1.1 P2P 서비스의 개요

P2P 서비스는 통신 모듈의 Master 동작을 수행하는 것으로, 과거 펄스블록(명령어)으로 구현되던 기능을 파라미터 설정으로 구현한 것입니다. FEnet I/F 모듈에서 사용 가능한 P2P 명령어는 Read, Write, Send, Receive, ESend, EReceive의 6 가지 입니다.

P2P 서비스의 등록 및 편집은 XG-PD 상에서 이루어지며, 최대 8 개의 P2P 파라미터를 설정할 수 있습니다. 각 P2P 파라미터는 최대 64 개의 P2P 블록으로 이루어져 있습니다.

[그림 7.1.1]은 XG-PD의 P2P 파라미터 설정 창의 한 예를 나타냅니다.

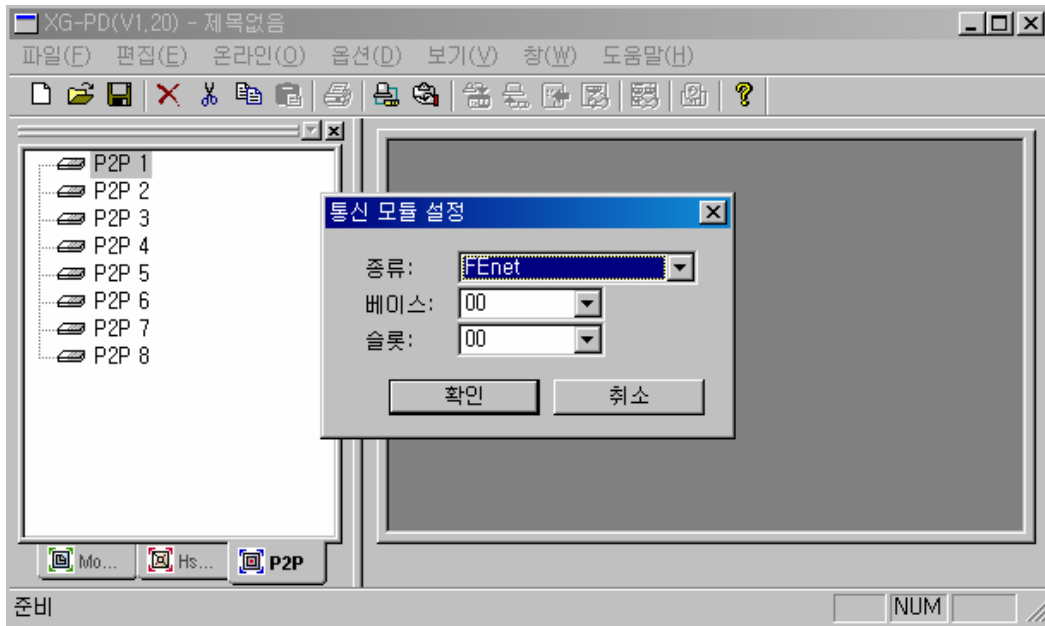


[그림 7.1.1] XG-PD의 P2P 파라미터 설정 창

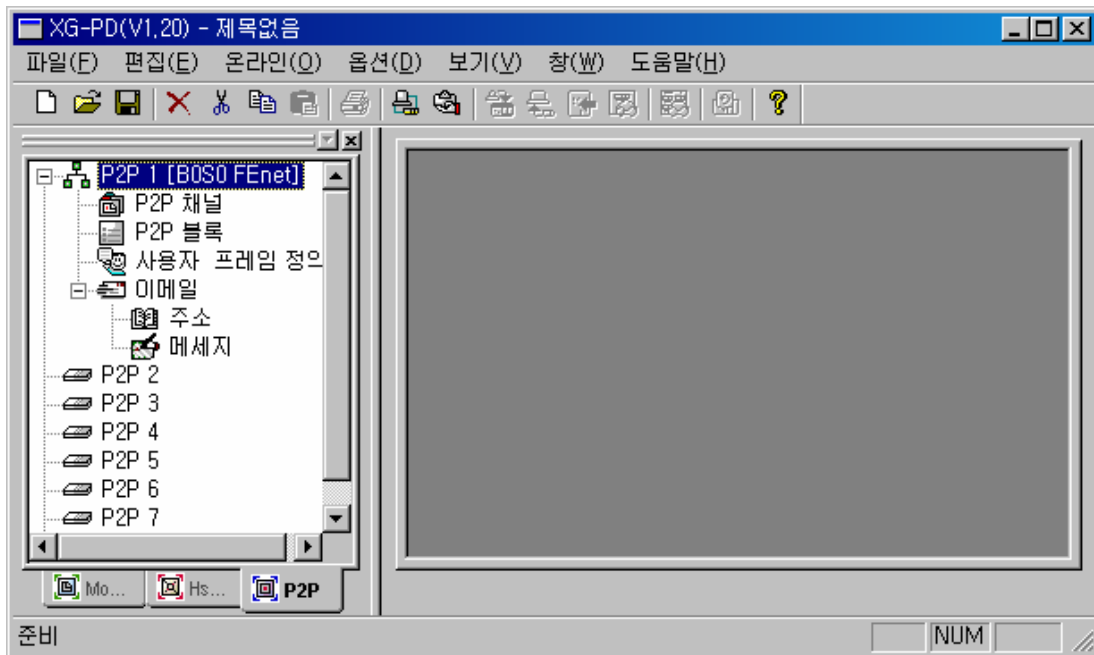
- 1) P2P 파라미터 등록 창
  - 최대 8 개의 P2P 파라미터 설정 가능합니다.
  - 동일 통신 모듈에 대해 다수의 P2P 파라미터 설정 가능합니다.
    - 단, 인에이블은 동일 통신 모듈에 대해 다수의 P2P 파라미터 중 하나만 가능합니다.
  - 각 P2P 파라미터는 P2P 채널, P2P 블록, 사용자 프레임 정의, 이메일로 구성됩니다.
- 2) P2P 편집 창
  - 최대 64 개의 P2P 블록을 등록, 편집할 수 있습니다.
  - 드라이버별 별도의 프레임 등록이 가능합니다.

7.1.2 P2P 파라미터 구성

P2P 서비스를 사용하기 위해서 사용자는 P2P 파라미터 창에서 원하는 동작을 위한 설정을 수행해야 합니다. P2P 화면에서 설정하고자 하는 종류와 베이스, 슬롯 등을 설정하면 아래 그림과 같이 P2P 파라미터를 설정하는 화면이 나오며 P2P 구성은 네 개의 정보로 되어 있습니다.



[그림 7.1.2] P2P 파라미터 모듈선택



[그림 7.1.3] P2P 파라미터 설정 등록화면

- 1) P2P 채널
  - 수행할 P2P 서비스의 논리적 채널(IP, PORT, 전용 드라이버)을 설정
  - 사용자 프레임 정의, XGT 클라이언트, MODBUS TCP 클라이언트 설정이 가능
  - XGT/MODBUS TCP 이외의 프로토콜을 사용하고 있는 통신 기기 설정이 가능
  
- 2) P2P 블록
  - 독립적으로 동작하는 64 개의 P2P 블록의 설정
  
- 3) 사용자 프레임 정의
  - 사용자 정의 프레임 등록
  
- 4) 이메일
  - E-mail 프레임을 송 수신하기 위한 프레임 등록

7.2 P2P 서비스의 종류

7.2.1 P2P 명령어의 종류

1) P2P 명령어

사용자가 프로그램을 작성할 때 사용하는 P2P 는 6 가지 명령어로 분류 할 수 있습니다. 서비스 방법에 따라 명령어의 사용이 달라지니 아래 표를 참조하여 적용하시기 바랍니다.

구분	명령어	용 도
XGT 클라이언트	Read	상대국의 지정한 영역 읽기
	Write	자국의 영역 데이터를 상대국에 송신
사용자정의 프레임	Send	자국의 영역 데이터를 상대국에 송신
	Receive	상대국으로부터의 송신 데이터를 받아 저장
모드버스 TCP	Read	상대국의 지정한 영역 읽기
	Write	자국의 영역 데이터를 상대국에 송신
E-mail	ESend	이벤트 발생 시 메시지의 전송
	EReceive	이벤트 발생 시 메시지의 수신

[표 7.2.1] P2P 명령어의 종류

7.2.2 P2P 서비스의 종류

1) XGT 클라이언트

XGT CLIENT 서비스는 XGT FNet I/F 모듈간의 데이터 송수신을 정의하기 위해 사용됩니다. 별도의 프레임의 정의 없이 내장된 자체 프로토콜을 통하여 사용자는 채널 및 데이터 타입(BIT, BYTE, WORD 등) 그리고 메모리 영역 등 기본 설정만 지정함으로써 간단히 통신 설정이 이루어집니다. 보통 TCP 인 경우 2004 번 포트를, UDP 인 경우 2005 번 포트를 사용합니다.

2) 사용자정의 프레임

XGT FNet I/F 모듈간의 통신 또는 타 기종 기기간의 통신을 위하여 사용자가 타사 프로토콜을 XGT FNet 에서 정의할 수 있도록 한 서비스입니다. 이더넷 기반의 장비의 통신 프로토콜은 제조업체에 따라 서로 다르게 정의되고 있으므로 이 모든 프로토콜을 드라이버로 제공되지는 못하므로 사용자는 해당 통신 모듈의 특성에 맞게 응용 편집할 수 있도록 합니다. 이를 위해서는 사용자정의 프레임 지정 후 이더넷 사용자 프레임을 정의해야 하며 헤더 및 BODY 그리고 테일의 기본 구조를 가집니다. 채널은 최대 16 개까지 설정할 수 있습니다. 채널은 전용 채널로 할당 될 수 있으므로 전용 접속 채널 수가 3 인 경우 P2P 에서 사용 가능한 채널 수는 13 입니다.

3) 모드버스 TCP

XGT FNet 은 사용자정의 프레임 프로토콜 외에 현재 광범위하게 사용되고 있는 모드버스 프로토콜을 지원합니다.

7.3 P2P 서비스의 설정방법

7.3.1 이더넷(서버) 드라이버

1) 드라이버 설정

이더넷(서버) 드라이버란 XGT FEnet 내장 서버 프로토콜을 말합니다. 내장 프로토콜에는 XGT 서버와 모드버스 TCP/IP 서버 등이 있습니다. 이더넷(서버) 드라이버는 상대국이 MODBUS 나 XGT 프로토콜을 사용하여 FEnet I/F 모듈의 데이터를 읽거나, 상대국의 데이터를 FEnet I/F 모듈의 메모리에 쓰는 경우 사용합니다. 통신 상대국은 주로 MMI(또는 HMI) 인 경우가 많습니다. 이는 사용자가 별도의 통신 프로그램을 작성할 필요 없이 파라미터 설정만으로 상대 기기와 통신이 가능합니다. [그림 7.3.1]은 이더넷 드라이버를 사용하는 전형적인 예인 MMI PC 와 통신하는 경우입니다. MMI PC 에서 데이터를 요청하면, FEnet 이 응답하는 형식으로 동작합니다.



[그림 7.3.1] 이더넷(서버) 드라이버 사용 예

2) 이더넷(서버) 드라이버의 종류

지원하는 드라이버 종류는 다음과 같습니다.

종 류	설 명
XGT 서버	LS 산전의 XGT FEnet 전용 프로토콜
모드버스 TCP/IP 서버	Modicon 사의 오픈형 프로토콜

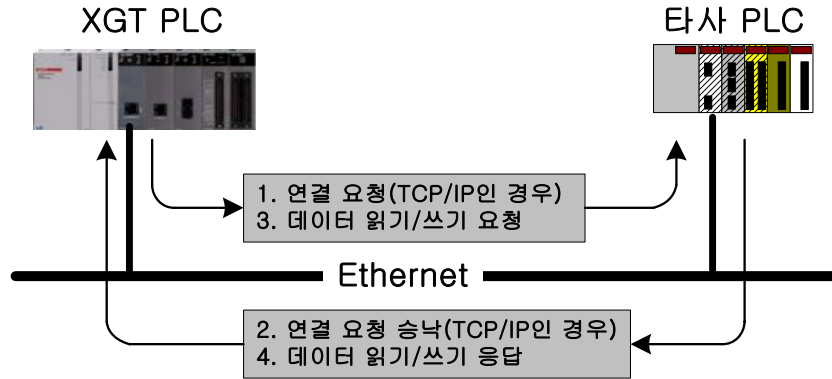
[표 7.3.1] 이더넷(서버) 드라이버 종류

**알아두기**

- 1) 드라이버의 수는 설정된 이더넷 채널에 따라 가변적이며, 이더넷 채널을 설정하면 설정한 수만큼 사용 가능한 드라이버의 수가 줄어들게 됩니다. 사용에 유의 하시기 바랍니다.
- 2) 이더넷(서버) 드라이버는 1:N 통신이 가능합니다. 따라서 여러 대의 클라이언트 기기가 설정한 한 개 포트에 연결하여 데이터를 가져갈 수 있습니다.

7.3.2 P2P 채널

이더넷 P2P 채널은 XGT FEnet 의 내장 프로토콜을 사용해 마스터로 동작해야 하는 경우 또는 사용자 정의 프로토콜(User Defined)로 통신을 해야 하는 경우에 사용됩니다.



[그림 7.3.2] P2P 채널 정보 사용 예

1) P2P 채널의 설정

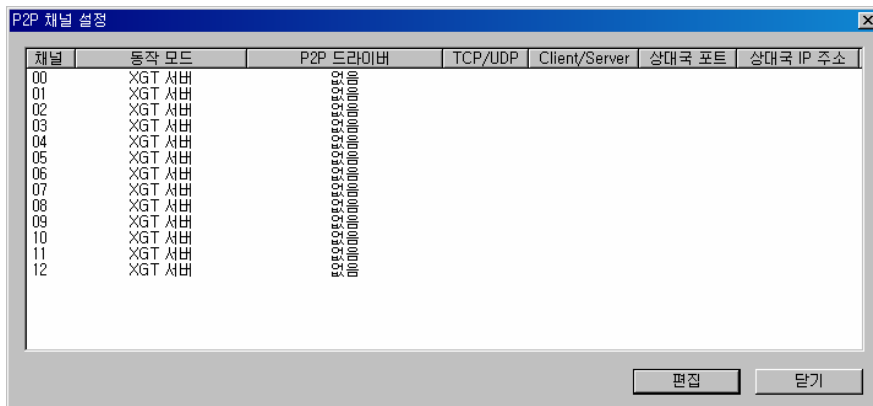
FEnet I/F 는 최대 16 개의 채널을 이용해서 데이터를 송 수신할 수 있으며 채널은 두 통신 기기의 IP 어드레스와 포트 번호로 이루어집니다. P2P 에서 사용할 수 있는 채널 수는 총 채널 개수(16)에서 기본 파라미터 내의 전용 접속 개수를 뺀 수만큼 사용할 수 있습니다. (P2P 채널 개수 = 16 - 전용접속 개수)

P2P 는 사용자의 편의를 위해 XGT, MODBUS TCP 프로토콜을 사용하는 기기와의 통신을 위해서는 간단한 파라미터만 설정해도 통신이 가능하도록 했으며 그 외의 기기와의 통신을 위해서는 사용자가 프레임을 직접 정의해서 통신 할 수 있는 기능을 지원합니다.

또한 이메일 프레임을 송수신 하기 위해 메시지 및 메일 주소를 등록할 수 있습니다. (ASCII 지원)

단, 이메일 통신을 하기 위해서는 채널을 설정할 필요는 없습니다.

P2P 설정 창에서 P2P 채널을 선택하면, 아래와 같이 P2P 채널 설정 창이 나타납니다.

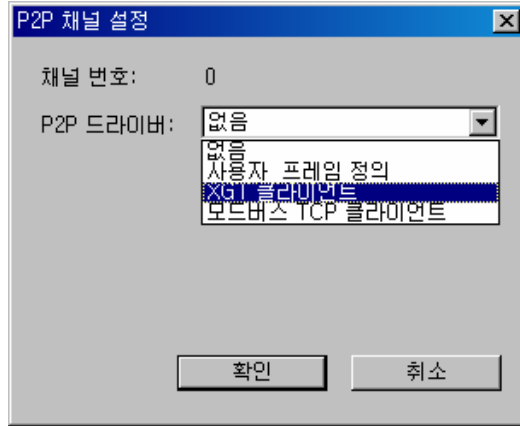


[그림 7.3.3] P2P 채널 설정화면



## 제 7 장 P2P 서비스

설정을 원하는 포트를 선택하면, “P2P 채널설정” 창이 나타나고, 해당 포트에 대해 P2P 드라이버 타입을 정의할 수 있습니다.



[그림 7.3.4] P2P 드라이버 클라이언트의 선택

XGT FEnet I/F 에서 선택 가능한 드라이버 타입과 그 의미는 다음과 같습니다.

드라이버	의미
없음	P2P 서비스를 사용하지 않음
사용자 프레임 정의	원하는 사용자 정의 프레임을 송/수신 할 경우 사용
XGT Client	XGT 의 메모리 읽기, 쓰기를 수행할 경우 선택
모드버스 TCP 클라이언트	모드버스 TCP 클라이언트로 동작하는 경우 선택

[표 7.3.2] P2P 드라이버 클라이언트의 종류

통신 포트에 대해 P2P 드라이버 타입으로 XGT 나 모드버스를 선택한 경우, 사용자 정의 프레임을 사용할 수 없습니다.

### 가) 모드버스 드라이버 사용법

아래 [표 7.3.3]는 모드버스 기기의 명령어와 어드레스를 표로 나타냅니다.

코드	평션코드 이름	Modicon PLC 데이터 어드레스	비고
01	출력 접점 상태 읽기 (Read Coil Status)	0XXXX(비트-출력)	비트 읽기
02	입력 접점 상태 읽기 (Read Input Status)	1XXXX(비트-입력)	비트 읽기
03	출력 레지스터 읽기 (Read Holding Registers)	4XXXX(워드-출력)	워드 읽기
04	입력 레지스터 읽기 (Read Input Registers)	3XXXX(워드-입력)	워드 읽기

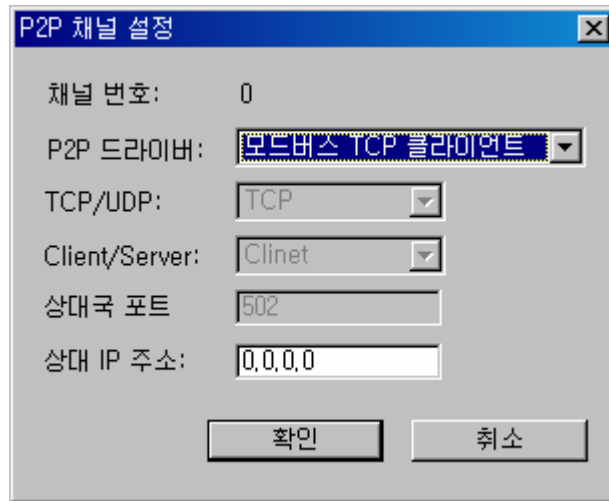
## 제 7 장 P2P 서비스

05	출력 접점 1 비트 쓰기 (Force Single Coil)	0XXXX(비트-출력)	비트 쓰기
06	출력 레지스터 1 워드 쓰기 (Preset Single Register)	4XXXX(워드-출력)	워드 쓰기
15	출력 접점 연속 쓰기 (Force Multiple Coils)	0XXXX(비트-출력)	비트 쓰기
16	출력 레지스터 연속 쓰기 (Preset Multiple Register)	4XXXX(워드-출력)	워드 쓰기

[표 7.3.3] 모드버스 TCP 어드레스 MAP

### 2) P2P 채널 설정

P2P 서비스를 이용하기 위해서는 먼저 채널을 설정해야 하며 통신하고자 하는 기기의 IP 어드레스를 설정하면 됩니다. [그림 7.3.5]는 모드버스 채널의 설정 메뉴입니다.



[그림 7.3.5] 모드버스 TCP 채널의 설정 예

다음은 드라이버 설정 항목에 대한 설명입니다.

항 목		내 용
P2P 드라이버	없음	미지정
	사용자 프레임 정의	상대 기기와의 통신에 사용하는 프로토콜로서 사용자 정의 프로토콜(프레임을 정의)입니다.
	XGT 클라이언트	XGT 전용(내장) 프로토콜입니다. (프레임 정의하지 않음)
	모드버스 TCP 클라이언트	MODICON 사의 MODBUS TCP 프로토콜로 동작을 정의합니다.
TCP/UDP		TCP/UDP 중에서 선택, 모드버스 TCP 를 선택하면 TCP 로 고정됩니다.

## 제 7 장 P2P 서비스

Client/Server	Client/Server 중에서 선택, 프로토콜을 XGT/모드버스 TCP 중에서 선택하면 Client 로 고정됩니다. (마스터로 동작합니다.)
상대국 포트	상대국의 포트 번호를 입력합니다. 사용자 프레임 정의로 프로토콜 정의 시 임의의 포트를 지정하며 H400~H1024 까지 설정 가능합니다. 단, XGT 클라이언트는 2004, 모드버스 TCP 클라이언트는 502 로 고정됩니다.
상대 IP 주소	지정된 채널로 XGT FEnet 과 통신할 상대 장비의 IP 주소를 입력합니다.

### 알아두기

#### 1) 상대국 IP

XGT 가 클라이언트인 경우 반드시 서버 장비의 IP 주소를 설정합니다. 만약, 서버가 DHCP 를 사용하여 IP 를 동적으로 할당 받는 경우라면, IP 주소가 계속 바뀌므로 설정한 IP 와 달라져 통신이 불가능하게 됩니다. 따라서, 서버는 반드시 고정 IP 주소를 할당 받아야 하며, DHCP 를 사용해서는 통신이 불가능합니다.

### 7.3.3 사용자 프레임 정의

사용자가 원하는 프레임을 송신하거나, 네트워크상의 프레임 중 수신해야 할 경우, 해당 송, 수신 프레임에 대해 정의해야 합니다. P2P 서비스에서만 사용 가능합니다.

모든 프레임은 Header, Data, Tail 로 구성되고, 각각은 생략 가능합니다.

XGT 에서 사용자 정의 프레임은 그룹명과 프레임 명으로 표현되며, 각 의미는 다음과 같습니다.

1) 그룹

- 가) 동일 Header와 Tail을 가지는 프레임의 집합입니다.
- 나) 프레임 등록을 위해선 반드시 그룹의 등록이 필요합니다.

2) 프레임

- 가) Header, Body, Tail로 구성됩니다.
- 나) 송수신 프레임을 정의합니다.
- 다) Body에 고정, 가변 크기 변수 추가 가능하도록 되어 있습니다.
- 라) 프레임은 다수의 세그먼트로 구성되며, 한 Body에 대해 변수 세그먼트는 최대 4개까지 등록 가능합니다.

3) 세그먼트의 종류

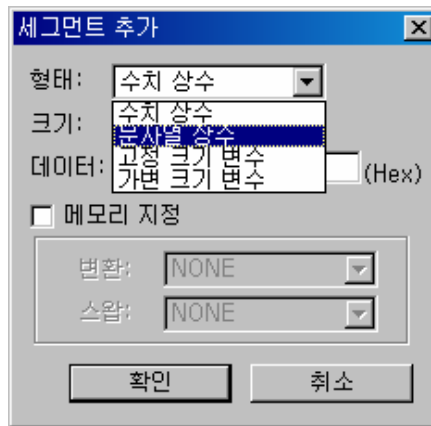
프레임의 Header, Body, Tail 은 다수의 세그먼트로 구성되고, 아래 프레임 편집 창에 등록하면 됩니다.



번호	형태	크기	데이터	메모리
00	수치 상수	1	05	
01	문자열 상수	3	TST	

[그림 7.3.6] 세그먼트의 등록

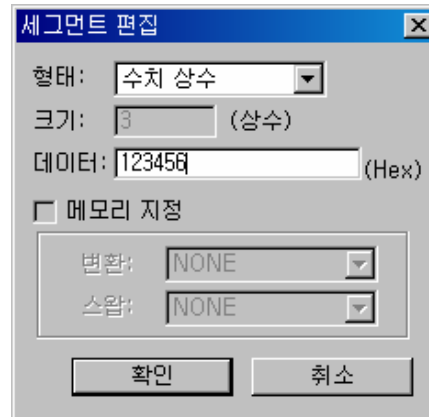
프레임을 구성하는 세그먼트는 수치 상수, 문자열 상수, 고정 크기 변수, 가변 크기 변수가 있습니다.



[그림 7.3.7] 세그먼트 추가화면

가) 수치 상수

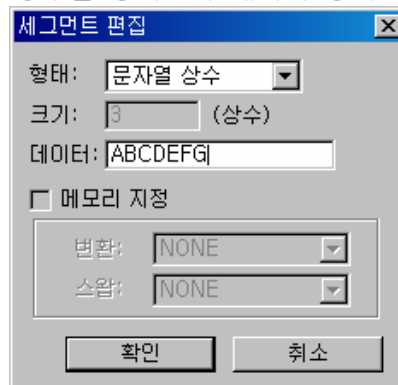
프레임 중 상수로 고정되는 부분을 정의하며 데이터 항의 값은 Hex로 지정합니다.



[그림 7.3.8] 수치상수의 선택 및 입력

나) 문자열 상수

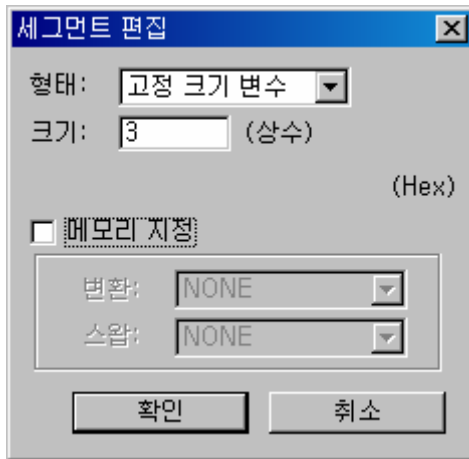
프레임 중 문자열 상수를 등록하며 데이터 항의 값은 ASCII로 지정합니다.



[그림 7.3.9] 문자열 상수의 선택 및 등록

다) 고정 크기 변수

고정 크기 변수는 프레임의 Body영역에만 사용 가능합니다. 수신한 프레임 중 정의한 크기만큼의 데이터를 처리할 경우 사용(크기는 Byte 단위), 메모리 지정을 체크하면 PLC 메모리에 저장 가능합니다. 이 때 저장된 데이터 값은 변환, SWAP이 가능하도록 되어 있습니다.



[그림 7.3.10] 고정 크기 변수의 선택 및 등록

라) 가변 크기 변수

(1) 프레임의 Body 영역에서 사용 가능합니다.

(2) 송신 프레임

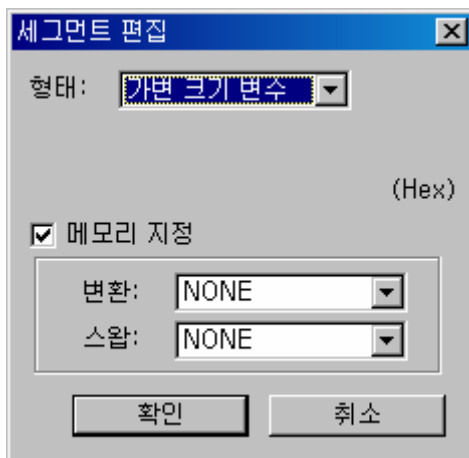
프레임의 길이를 가변 시킬 경우 사용하며, 메모리 지정을 체크하면 PLC 메모리에서 읽은 데이터로 송신 프레임 구성합니다.

(3) 수신 프레임

a) 수신한 프레임 중 가변 크기의 데이터를 처리할 경우 사용합니다.

b) Body 영역 중 마지막 세그먼트에만 등록 가능합니다.

여기서 메모리 지정을 선택하면, 수신한 프레임 중 해당 세그먼트에 대한 데이터를 저장합니다. (SWAP, 변환 처리 가능)



[그림 7.3.11] 가변 크기 변수의 선택 및 등록

(4) 데이터 변환 처리

프레임을 송, 수신할 때 데이터를 Hex에서 아스키로 변환하거나 Byte Swap등을 수행해야 할 경우 프레임 편집 창에서 정의할 수 있습니다.

a) 변환

■ Hex To ASCII

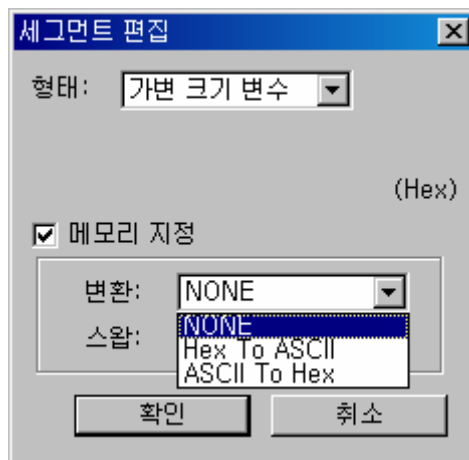
송신: PLC 메모리에서 읽어온 데이터를 ASCII 로 변환해서 송신 프레임 구성

수신: 수신한 데이터를 ASCII 로 변환해서 저장

■ ASCII To Hex

송신: PLC 메모리에서 읽어온 데이터를 Hex 로 변환해서 송신 프레임 구성

수신: 수신한 데이터를 Hex 로 변환해서 저장



[그림 7.3.12] 데이터 처리 방법의 선택

송신 프레임 구성 시, PLC 메모리 MW100 의 2 워드를 이용하고, 이를 Hex to ASCII 로 변환할 경우, MW100 에 0x34353637 가 저장된 경우, 송신 프레임의 해당 세그먼트는 “4567” 로 구성됩니다.

그리고, 수신한 프레임의 일부를 Hex 로 변환해서 저장할 경우, 해당 영역의 값이 “4567” 이면, PLC 메모리에는 0x34353637 이 저장됩니다.

b) SWAP

■ 2BYTE

송수신 프레임 중 해당 부분을 2Byte Swap

■ 4BYTE

송수신 프레임 중 해당 부분을 4Byte Swap

■ 8BYTE

송수신 프레임 중 해당 부분을 8Byte Swap

0x1234567811223344 를 각 방법에 의해 변환하면 다음과 같습니다.

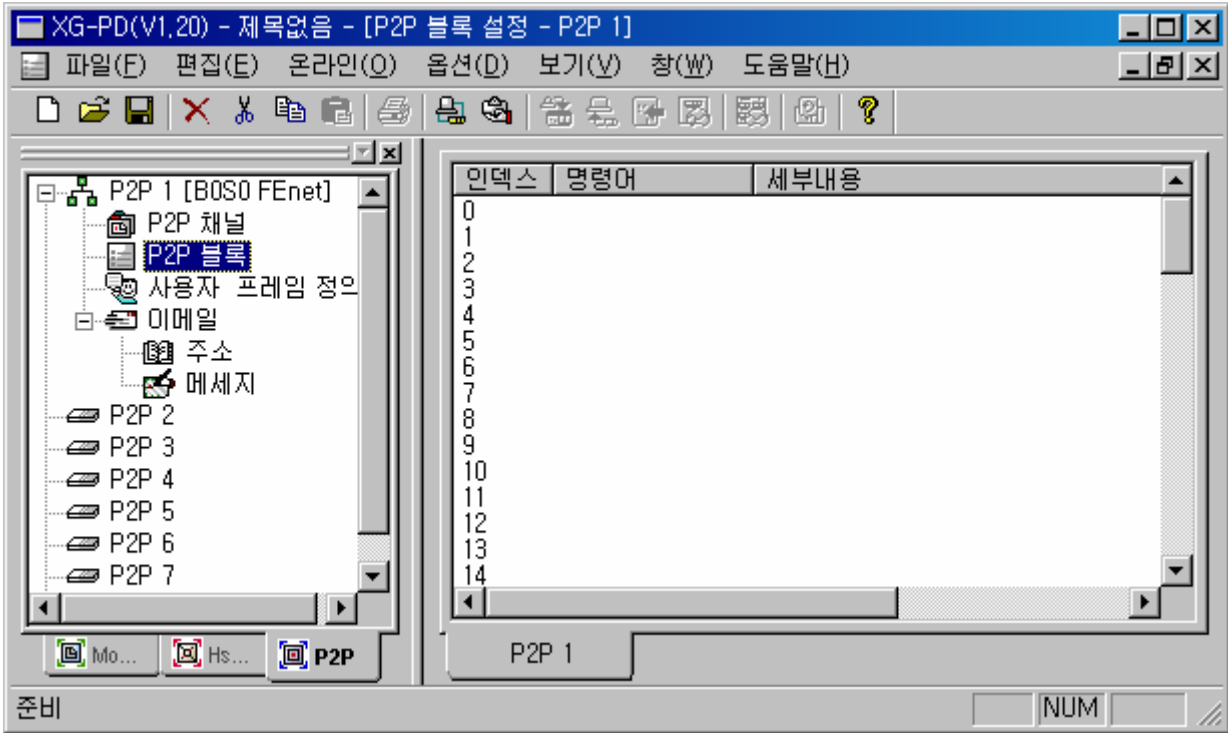
- 2Byte Swap : 0x3412785622114433
- 4Byte Swap : 7856341244332211

- 8Byte Swap : 4433221178563412



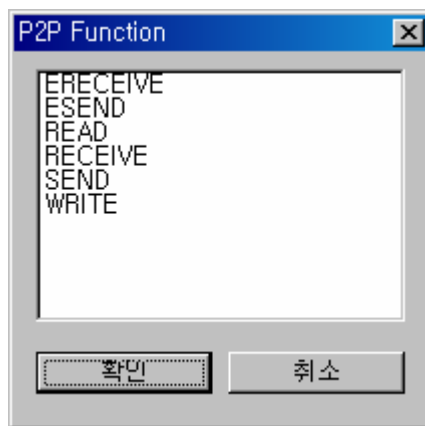
7.3.4 P2P 블록

P2P 메뉴에서 해당 파라미터의 P2P 블록을 선택하면, P2P 파라미터 설정 창이 나타납니다.



[그림 7.3.13] P2P 블록의 선택

최대 64 개의 독립적인 블록을 설정할 수 있습니다. XG-PD 에서 임의의 블록을 선택하면, 다음과 같이 해당 블록의 동작을 기능선택으로 지정할 수 있습니다.

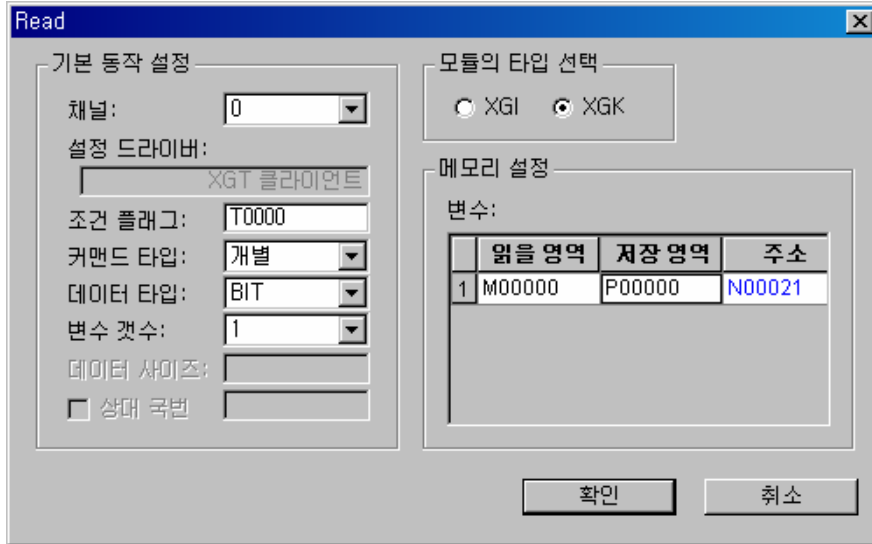


[그림 7.3.14] P2P 평선명명어

각 평선별 설정 항목과 그 의미는 다음과 같습니다.

1) Read

상대방 국의 임의의 영역을 읽어와 저장할 경우 사용하는 평선으로, XGT 클라이언트와 모드버스 TCP 클라이언트 드라이버에 동일하게 사용됩니다. 그 기본 구성은 다음 그림과 같습니다.



[그림 7.3.15] READ 명령어의 설정

기본 동작 설정과 메모리 설정으로 구성되며, 각 의미는 다음과 같습니다.

가) 기본 동작 설정

(1) 채널

해당 블록이 사용할 통신 포트를 선택합니다. 각 블록에 대해 통신 포트는 파라미터 설정 시 결정되며, Run 중에 변경할 수 없습니다.

(2) 조건 플래그

P2P 블록이 동작할 시점을 정의하며 정주기 선택 및 메모리 셋 트리거 조건을 선택할 수 있습니다.

(3) 커맨드 타입

읽기의 세부 동작을 결정하는 것으로, 개별 읽기와 연속 읽기를 선택할 수 있습니다.

개별 읽기는 최대 4 개의 메모리 영역에 대해 읽기를 수행하며, 연속 읽기는 지정한 위치에서 정의한 크기만큼 읽기를 수행합니다.

(4) 데이터타입

블록이 처리할 데이터의 형식을 정의하는 것으로 XGT 의 경우, Bit, Byte, 2byte(Word), 4byte(Double Word), 8byte(Long Word) 데이터가 처리 가능합니다.

(5) 변수갯수

개별 읽기를 선택한 경우, 정의할 수 있는 항목입니다. 개별로 읽을 영역의 수를 결정하며 최대 4 개까지 선택 가능합니다.

(6) Data Size

연속 읽기를 선택한 경우, 읽을 데이터의 크기를 정의하며 데이터 사이즈는 데이터 타입에 따라 그 의미를 달리합니다.

(7) 상대 국번

FEnet I/F 모듈에서는 사용하지 않습니다.

나) XGK, XGI 선택

CPU의 타입에 따라서 XGK 시리즈일 경우에는 모듈 타입을 XGK로 지정합니다. 또는 XGI 시리즈 일 경우에는 모듈 타입을 XGI로 지정합니다.

다) 메모리 설정

(1) 읽을 영역

상대방의 읽어올 영역을 설정합니다.

사용 가능한 메모리 영역: P, M, K, F, T, C, U, Z, L, N, D, R, ZR

각 메모리 영역의 크기와 범위는 부록의 **XGK CPU 메모리 디바이스 일람**을 참조 하십시오.

(2) 변수 개수만큼 설정해야 하며, 드라이버 타입에 따라 입력 값을 달리합니다.

(3) XGT 클라이언트

상대방 %MW100 의 데이터를 읽어올 경우, M100 입력

(4) 모드버스 TCP 클라이언트

상대방 AI 10 번지의 데이터를 읽어올 경우, 30010 입력

(5) 저장 영역

a) 읽어온 데이터를 저장할 영역을 설정

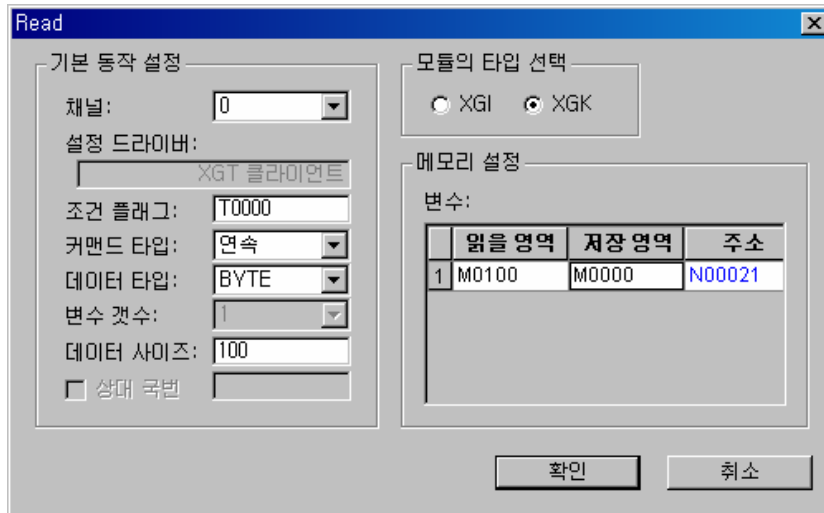
사용 가능한 메모리 영역: P, M, K, F, T, C, U, Z, L, N, D, R, ZR

각 메모리 영역의 크기와 범위는 부록의 **XGK CPU 메모리 디바이스 일람**을 참조 하십시오.

b) 변수 개수만큼 설정해야 하며, 드라이버 타입에 따라 설정 값의 의미는 달라 집니다.

c) 읽어온 데이터를 %PW100 에 저장할 경우, P100 입력

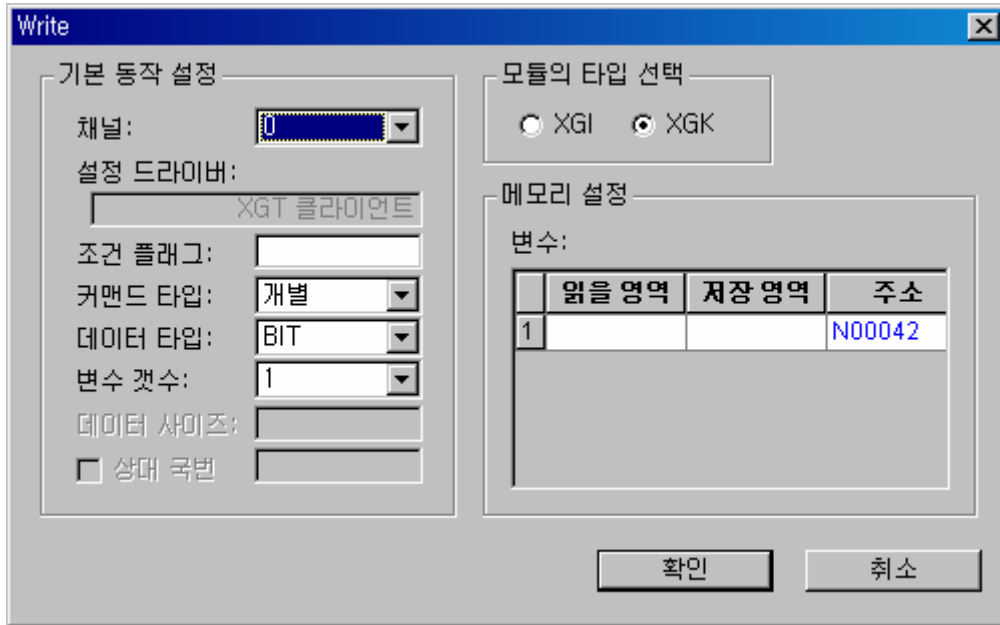
채널 0 을 이용하여 T0000 가 셋 될 때마다 상대방 IP (165.244.149.244) 국의 %MB100 부터 100 바이트 읽어, 내 PLC %M0 에 저장하려 할 경우, 다음과 같이 설정합니다.



[그림 7.3.16] READ 명령어의 설정완료

2) Write

상대 임의의 국에 대해 원하는 영역에 데이터를 쓸 경우 사용하는 평선으로, XGT 클라이언트와 모드버스 TCP 클라이언트 드라이버에 동일하게 사용됩니다. 연속 쓰기와 개별 쓰기를 지원하며, 최대 4 개의 개별 영역에 대해 데이터를 쓸 수 있습니다. 기본 구성은 다음과 같습니다.



[그림 7.3.17] WRITE 명령어의 설정

각 입력 항목의 의미는 다음과 같습니다.

가) 기본 동작 설정

(1) 채널

해당 블록이 사용할 통신 포트를 선택합니다. 각 블록에 대해 통신 포트는 파라미터 설정 시 결정되며, Run 중에 변경할 수 없습니다.

(2) 조건 플래그

P2P 블록이 동작할 시점을 정의하며 정주기 선택 및 메모리 셋 트리거 조건을 선택할 수 있습니다.

(3) 커맨드 타입

읽기의 세부 동작을 결정하는 것으로, 개별 읽기와 연속 읽기를 선택할 수 있습니다. 개별 읽기는 최대 4 개의 메모리 영역에 대해 읽기를 수행하며, 연속 읽기는 지정한 위치에서 정의한 크기만큼 읽기를 수행합니다.

(4) 데이터 타입

블록이 처리할 데이터의 형식을 정의하는 것으로 XGT 의 경우, Bit, Word 데이터만 처리 가능

(5) 변수갯수

개별 읽기를 선택한 경우, 정의할 수 있는 항목입니다. 개별로 읽을 영역의 수를 결정하며 최대 4 개까지 선택 가능합니다.

(6) Data Size

연속 읽기를 선택한 경우, 읽을 데이터의 크기를 정의하며 데이터 사이즈는 데이터 타입에 따라 그 의미를 달리합니다.

(7) 상대 국번

FEnet I/F 모듈에서는 사용하지 않습니다.

나) XGI, XGK 선택

CPU의 시리즈에 따라서 XGI 시리즈의 CPU이면 XGI를 선택하십시오. XGK 시리즈 CPU이면 XGK로 지정합니다.

다) 메모리 설정

(1) 읽을 영역

상대방의 읽어올 영역을 설정합니다.

(2) 변수 개수만큼 설정해야 하며, 드라이버 타입에 따라 입력 값을 달리합니다.

(3) XGT 클라이언트

상대방 %MW100 의 데이터를 읽어올 경우, M100 입력

(4) 모드버스 TCP 클라이언트

상대방 AI 10 번지의 데이터를 읽어올 경우, 30010 입력

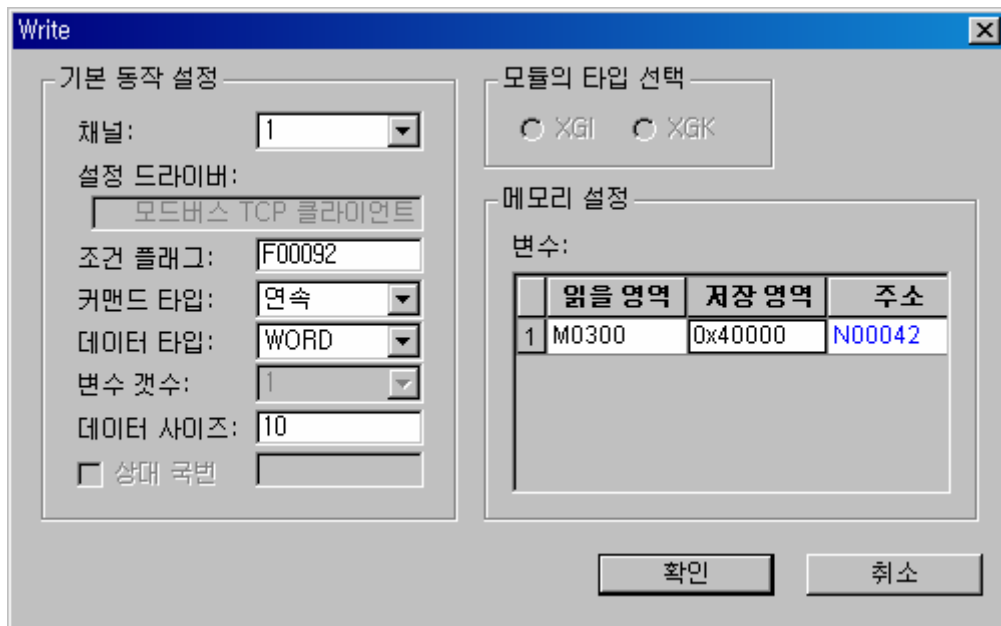
(5) 저장 영역

a) 읽어온 데이터를 저장할 영역을 설정

b) 변수 개수만큼 설정해야 하며, 드라이버 타입에 따라 설정 값의 의미는 달라 집니다.

c) 읽어온 데이터를 %PW100 에 저장할 경우, P100 입력

1 번 채널(165.244.149.244, 포트 502)을 이용해 자국 PLC 의 MWO 데이터 10 워드를 상대 AO 영역에 Write 하려 할 경우의 편집 예는 다음과 같습니다.

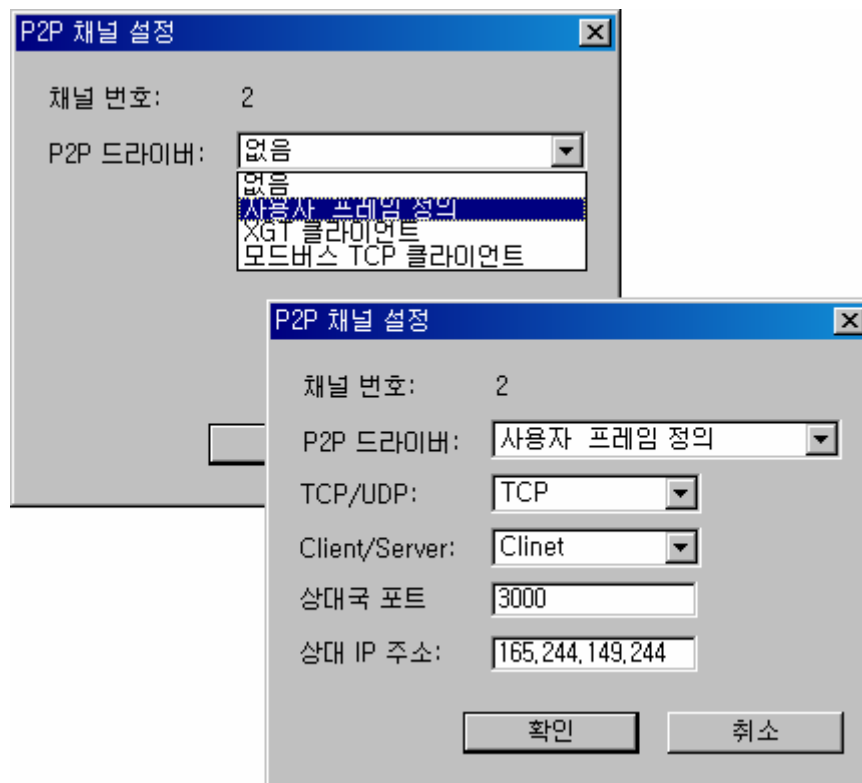


[그림 7.3.18] WRITE 명령어의 설정완료

3) Send

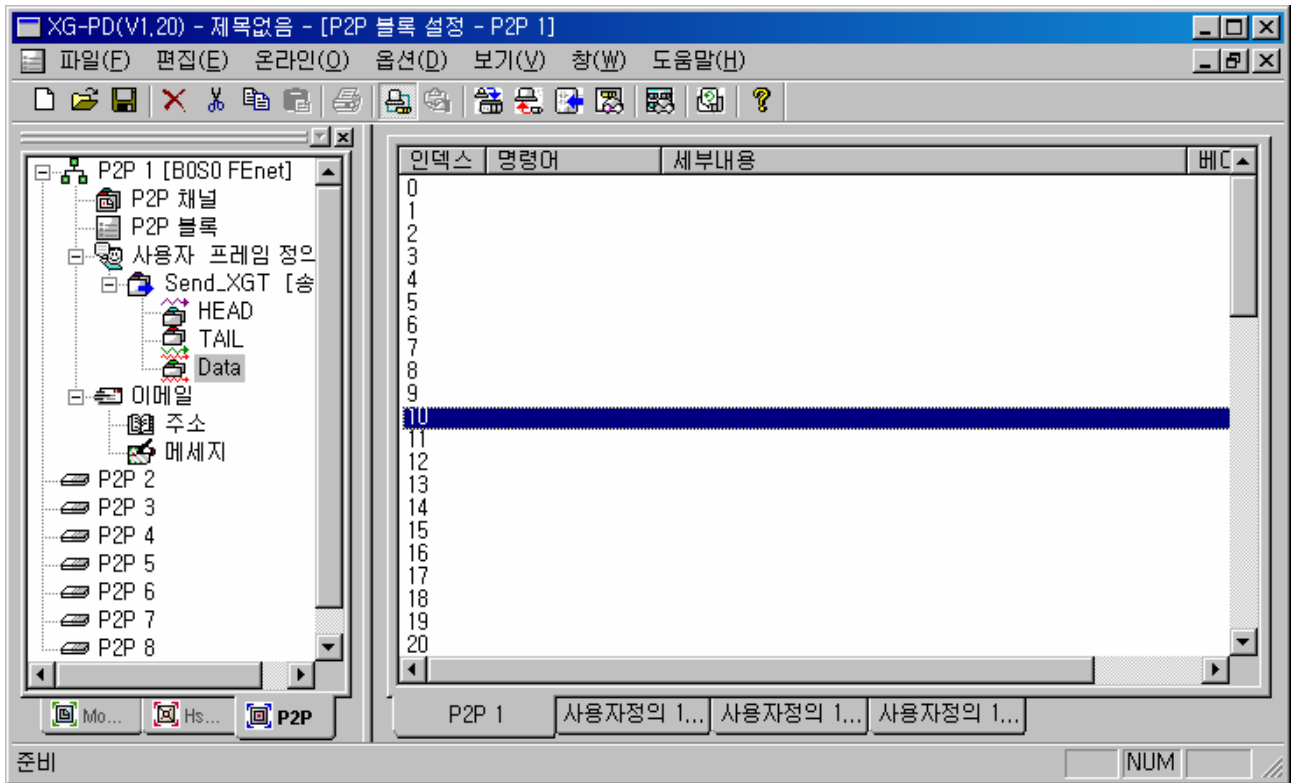
XGT 클라이언트/모드버스 TCP 클라이언트 프로토콜이 아닌 불특정 통신 방식으로 접속해야 할 외부기에 임의의 프레임 송신할 때 사용하는 평션입니다. 사용자 정의 프레임에 사용됩니다.

Frame Send 평션 1 개당 한 프레임만 선택하여 사용해야 하며, 해당 프레임의 고정 크기/가변 크기 변수에 대한 메모리 설정을 본 평션에서 지정해야 합니다. 본 평션을 사용하기 전에 반드시 송신하려는 프레임에 대해 정의해야 합니다.

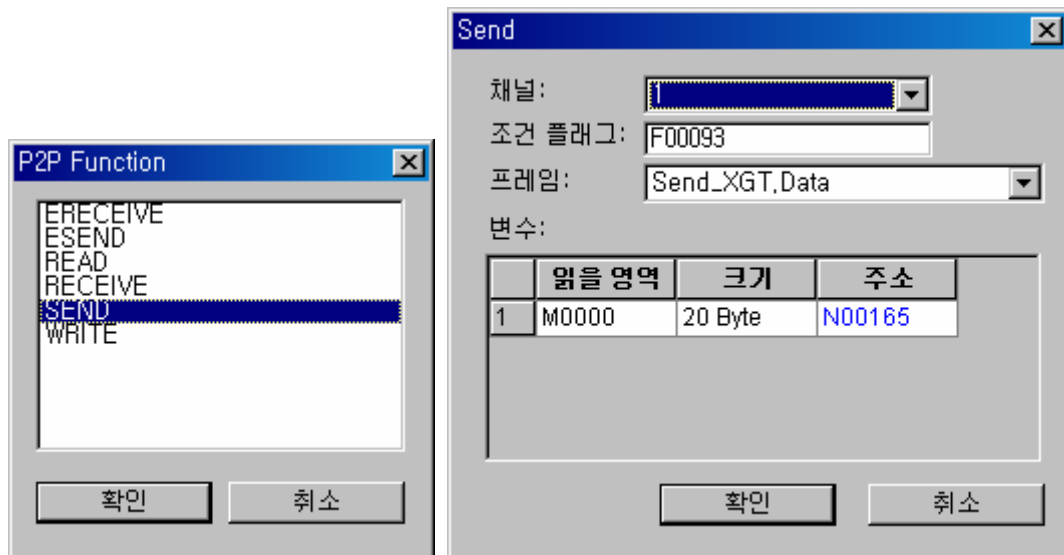


[그림 7.3.19] Send 명령어의 드라이버 설정

## 제 7 장 P2P 서비스



[그림 7.3.20] P2P 파라미터 설정



[그림 7.3.21] Send 명령어의 설정완료

위 그림의 각 항목의 의미는 다음과 같습니다.

가) 기본 설정 항목

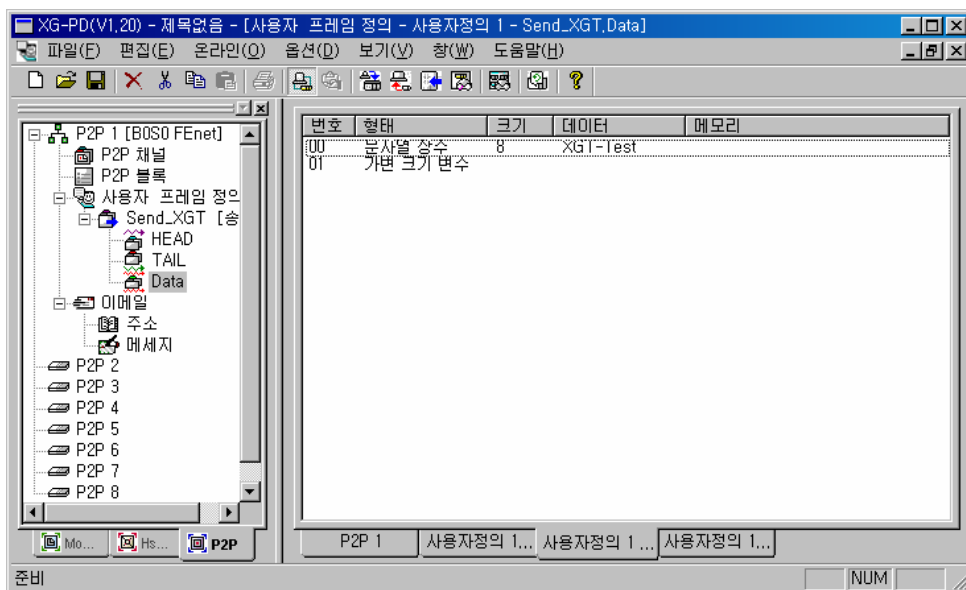
- (1) 채널  
원하는 프레임을 송신할 채널 선택.(IP:165.244.149.244, D\_PORT : 3000)
- (2) 조건 플래그  
프레임을 송신할 시점을 결정합니다.
- (3) 프레임  
해당 P2P 블록에서 사용할 사용자 정의 프레임의 이름을 선택합니다.  
평선 등록 전에 프레임 정의가 이루어져야 하며 송신 프레임으로 등록해 둔 프레임 중에서 선택 가능합니다.

나) 변수

- (1) 읽을 영역
  - a) 송신 프레임 내의 변수 영역에 대한 정보로써 프레임을 구성할 데이터의 위치를 지정
  - b) 워드주소를 입력해야 하며, %DW200 부터 데이터를 읽어 프레임의 변수 영역을 구성할 경우, D200 이라고 입력
  - c) 프레임 내의 변수의 수 만큼 정의해야 합니다.
- (2) 크기  
선택한 송신 프레임내의 변수 영역에 들어갈 데이터의 크기를 정의하며, 변수의 수 만큼 정의해야 합니다.

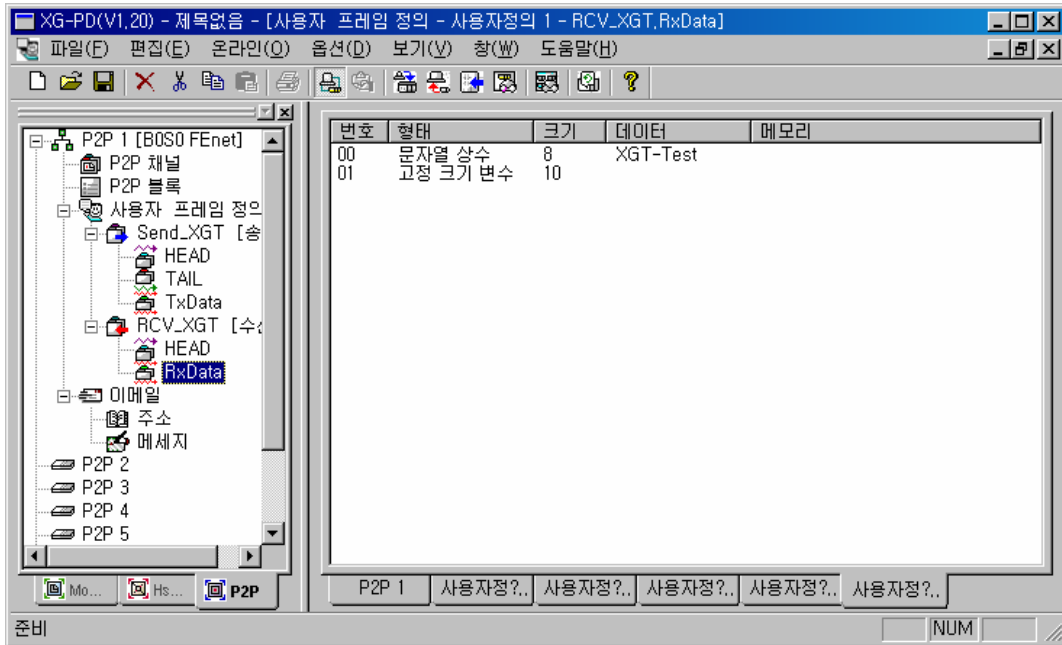
4) Receive

상대국에서 보내는 프레임 중 일부 프레임을 수신하려 할 경우, 사용하는 평선입니다. 각 P2P Frame Receive 평선 블록에 대해 동일한 프레임을 선택할 수 없습니다. 수신 프레임에 대해 수신 평선 블록은 하나만 결정할 수 있습니다.

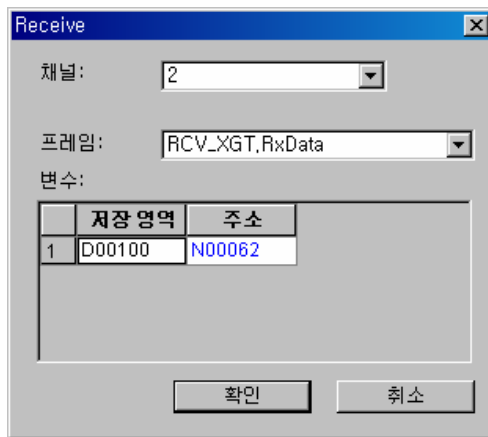


[그림 7.3.22] Receive 명령어의 설정 창





[그림 7.3.23] Receive 명령어의 P2P 블록 등록



[그림 7.3.24] Receive 명령어의 P2P 블록설정 완료

가) 기본 설정 항목

- (1) 채널 : 수신할 원하는 프레임을 송신할 채널 선택.(IP:165.244.149.244, D\_PORT : 3000)
- (2) 프레임 : 사용자 정의 수신 프레임을 선택합니다.

나) 메모리 설정 항목

- (1) 저장 영역
  - a) 등록된 프레임을 수신한 경우, 변수로 정의한 세그먼트에 대한 데이터를 저장할 위치를 지정합니다.
  - b) 수신 프레임 내의 변수의 수 만큼 지정합니다.

### 5) ESend/EReceive

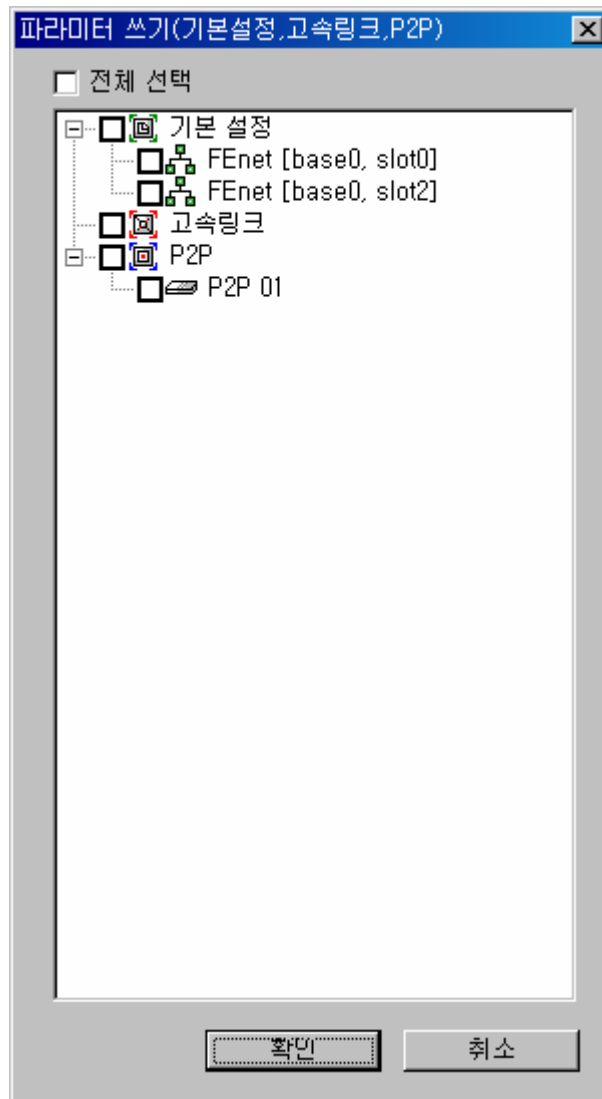
통신 동작 중 이벤트 발생 시 에러값에 대해 이메일로 사용자에게 송수신하는 서비스로서 추후 제공될 예정입니다.

## 7.4 P2P 서비스 운전

P2P 파라미터 설정이 끝나면 PLC CPU로 파라미터를 다운로드하고, P2P 서비스를 기동시켜야 합니다. 이미 다운로드 할 P2P 파라미터는 작성되어 있고, 해당 PLC의 CPU에 접속되어 있다고 가정합니다.

### 1) P2P 파라미터 다운로드

작성한 P2P 파라미터를 다운로드하기 위해, XG-PD 메뉴 창의 [온라인] -> [쓰기]를 선택하면, 파라미터 다운로드 창이 뜨고, 본 창에서 사용자가 등록한 기본 설정, P2P 파라미터, 고속링크 파라미터를 선택할 수 있습니다.



[그림 7.4.1] P2P 파라미터의 다운로드

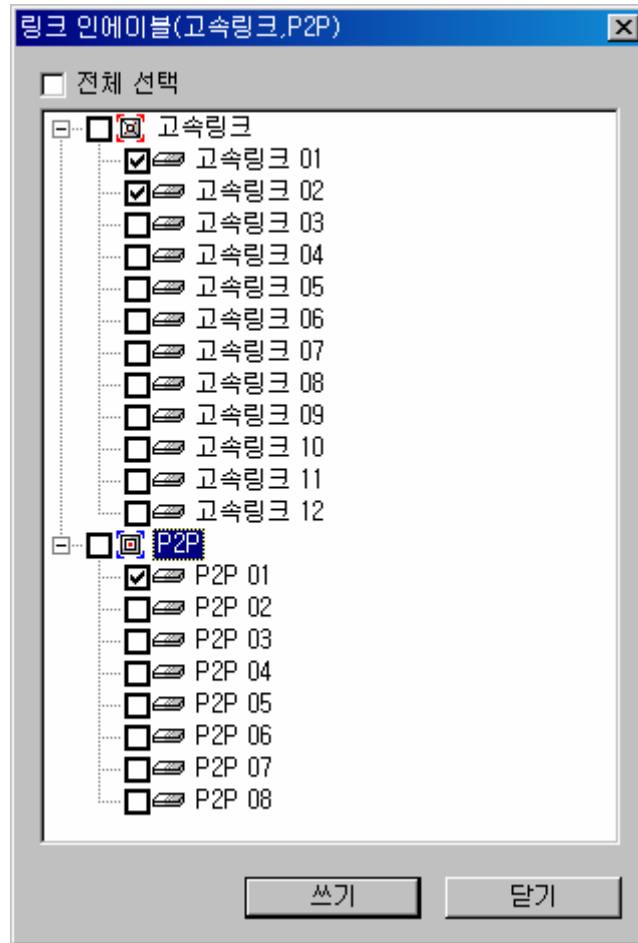
## 제 7 장 P2P 서비스

P2P 0~7 중 작성한 P2P 파라미터만 선별하여 나타나고, 이 중 다운로드 할 P2P 파라미터를 선택합니다.

확인을 누르면, CPU 에 P2P 파라미터를 다운로드 합니다.

### 2) P2P 서비스 기동

P2P 파라미터를 다운로드 하더라도, P2P 서비스를 시작하기 위해선 P2P 를 기동시켜야 합니다. 이를 위해, 메뉴의 [온라인] -> [링크 인에이블(고속링크,P2P)]를 선택합니다.



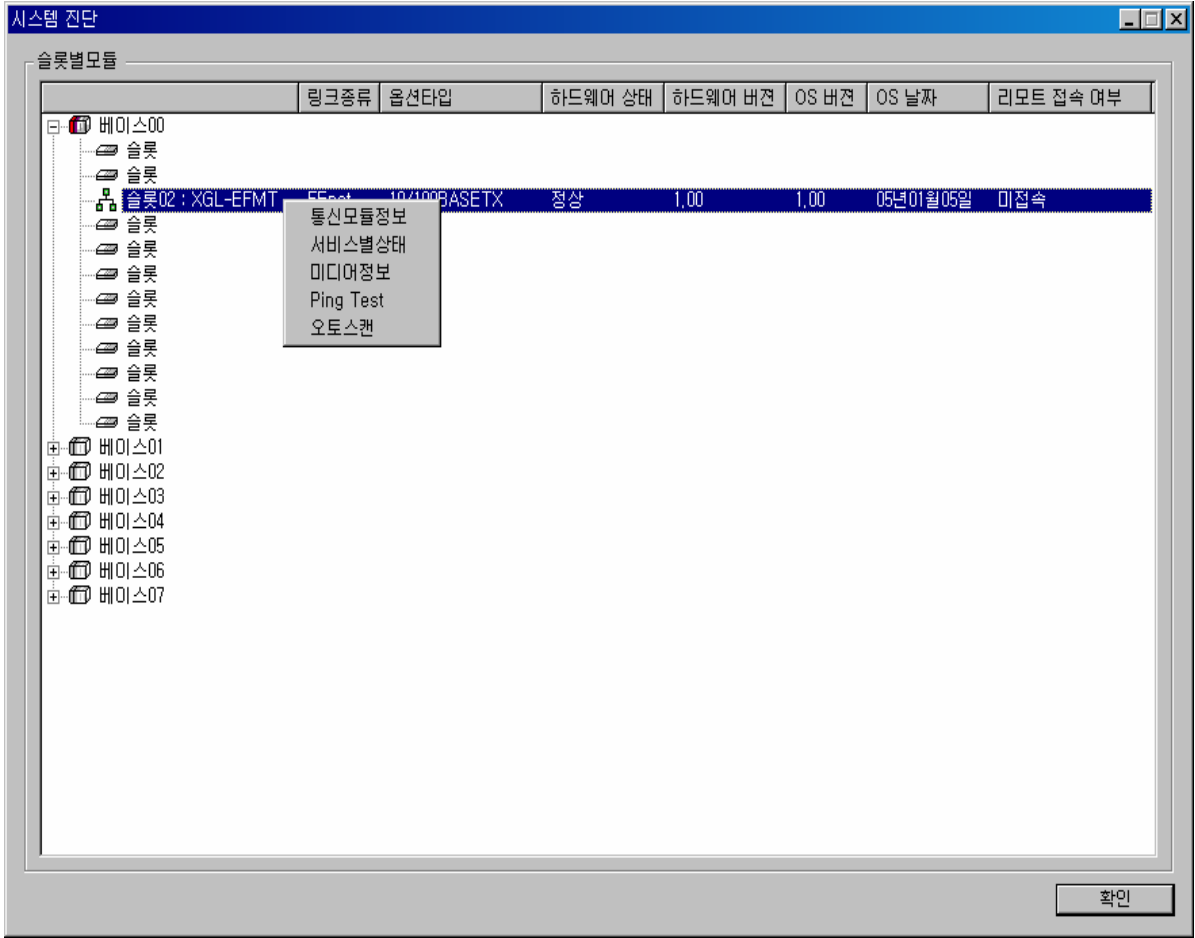
[그림 7.4.2] P2P 서비스의 인에이블 설정

[링크인에이블(고속링크,P2P)] 창에서 기동시킬 P2P 파라미터를 선택합니다. 이미 체크되어 있는 P2P 파라미터는 기동 중인 것으로 해제할 경우, 해당 P2P 서비스는 정지합니다.

정상적으로 다운로드하여, P2P 서비스가 동작 중인지는 [시스템 진단] 메뉴를 선택하면 확인할 수 있습니다.

7.5 P2P 진단기능

P2P 시스템 진단기능은 통신 모듈의 드라이버 설정 후 통신 프로그램에 대한 서비스 상태 및 정보를 나타내 줍니다. 사용자는 진단 시스템을 통하여 P2P 서비스가 정상적으로 이루어지는지 확인이 가능합니다. 자세한 내용은 제 5 장 XG-PD 프로그램을 참조해 주십시오.

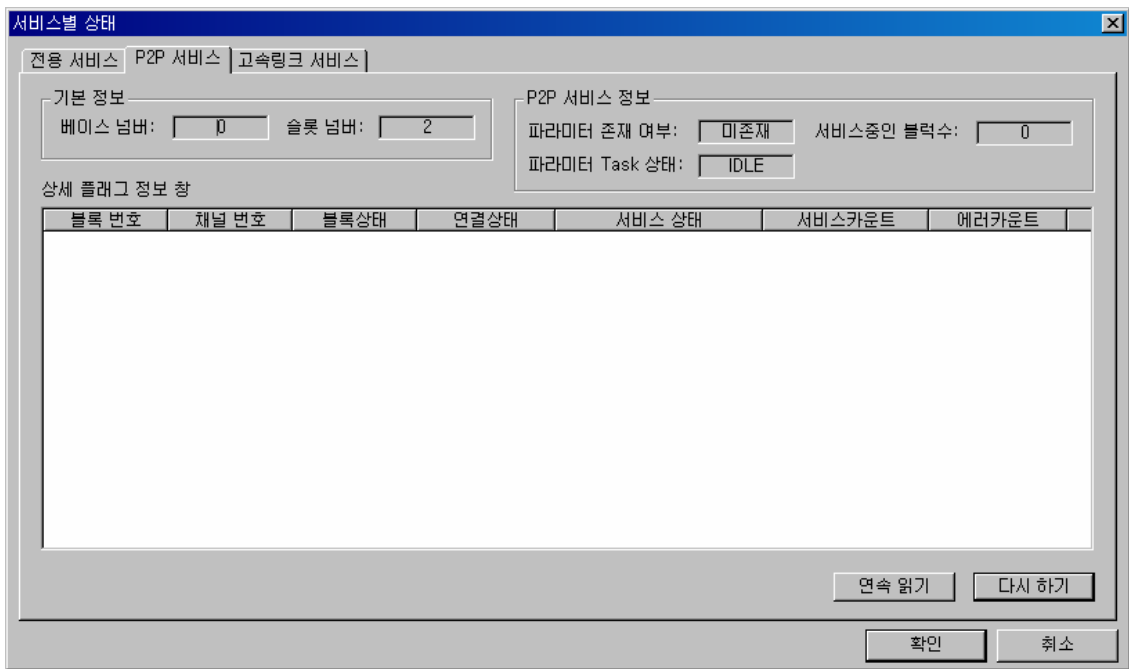


[그림 7.5.1] 시스템 진단 모듈정보

1) P2P 서비스

사용자 정의 서비스를 수행하고 있는지에 대해 상세 정보를 나타냅니다. P2P 파라미터가 설정되어 인에이블이 되면 이에 대한 서비스의 정상 유무를 읽어옵니다.

메뉴를 통해 단순 읽기 및 연속읽기 지정으로 실시간 모니터링이 가능하도록 되어 있습니다.



[그림 7.5.2] P2P 서비스 모니터

## 제 8 장 전용통신

### 8.1 전용통신

#### 8.1.1 개요

전용통신 서비스는 FEnet I/F 모듈에 내장된 프로토콜로 PC 및 주변기기에서 PLC 내의 정보 및 데이터를 읽고 쓸 수 있는 서비스입니다. 통신 네트워크에서 서버 동작하게 되며 외부 기기 나 PC 에서의 XGT 프로토콜이나 모드버스 TCP 프로토콜을 따르는 메모리 읽기, 쓰기 요청이 올 경우 응답 합니다 (XGT 전용 드라이버와 모드버스 TCP 드라이버 지원) FEnet I/F 모듈의 XGT 전용 드라이버를 위한 TCP 포트 2004 와 UDP 포트 2005 를 이용하고 있으며, 모드버스 TCP 드라이버는 TCP 502 를 이용하고 있습니다.

자사 이더넷 모듈 사이의 통신, 상위 시스템(PC 프로그램, MMI)과 자사의 이더넷 모듈 사이의 통신에 유용하게 사용 할 수 있습니다.

#### 1) XGT 전용 드라이버 설정



[그림 8.1.1] 드라이버 설정 화면

## 제 8 장 전용통신

---

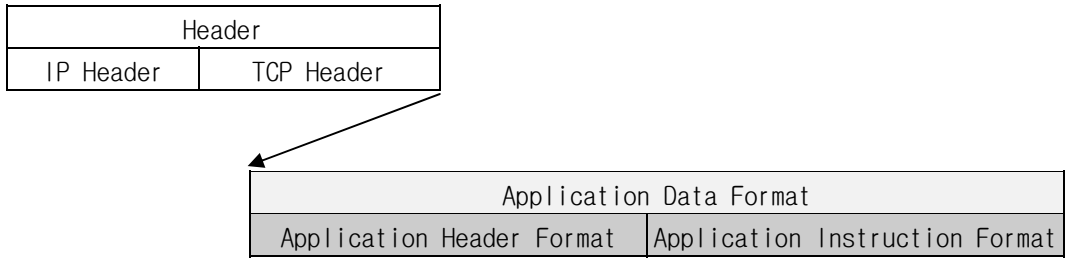
이더넷 통신을 하기 위해서는 반드시 기본 파라미터를 설정해서 다운로드 한 뒤에 사용해야 하듯이, 전용 서비스를 이용해서 통신을 하려면 반드시 설정 후 다운로드 해야 합니다. (설정하지 않았을 경우 XGT 서버)

기본 파라미터 내에 전용 접속 개수는 자사의 전용 포트(2004)를 이용해서 맺어진 채널(MMI 접속) 개수를 의미합니다. 따라서 프레임 편집기의 전용 접속 개수를 변환함으로써 자사의 전용 통신용 채널 접속 개수 변경 할 수 있습니다.



8.1.2 프레임 구조

자사 이더넷 모듈의 어플리케이션 프레임의 구조를 아래에 나타냅니다.



1) 헤더 구조(Application Header Format)

항 목	크기(byte)	내용
Company ID	8	“LSIS-XGT” (ASCII CODE : 4C 53 49 53 2D 58 47 54 00 00)
Reserved	2	0x00 : 예약영역
PLC Info	2	* 클라이언트(MMI) → 서버(PLC) : Don' care (0x00) * 서버(MMI) → 클라이언트(PLC) : 1) Reserved1 이 0x00 인 경우 Bit00~05 : CPU TYPE 01(XGK-CPUH), 02(XGK-CPUS) Bit06 : 0 (이중화 Master / 단독), 1(이중화 Slave) Bit07 : 0(CPU 동작 정상), 1(CPU 동작 에러) Bit08~12 : 시스템 상태 1(RUN),2(STOP), 4(ERROR), 8(DEBUG) Bit13~15 : Reserved
CPU Info	1	0xA0 주 1)
Source of Frame	1	* 클라이언트(MMI) → 서버(PLC) : 0x33 * 서버(PLC) → 클라이언트(MMI) : 0x11
Invoke ID	2	Frame 간의 순서를 구별하기 위한 ID (응답 프레임에 이 번호를 붙여 보내줌)
Length	2	Application Instruction의 바이트 크기
FEnet Position	1	Bit0~3 : FEnet I/F 모듈의 슬롯(Slot) 번호 Bit4~7 : FEnet I/F 모듈의 베이스(Base) 번호
Reserved2 (BCC)	1	0x00 : 예약영역 (Application Header 의 Byte Sum)

주 1) Reserved 영역을 통해 XGK/XGI 시리즈임을 판단

2) 프레임 기본 구조(Application Instruction Format)

(1) 헤더

Company ID ( 'LSIS- XGT' )	PLC 정보 영역(2)	예약 (1)	H33 (1)	Invoke ID (2)	Length (2)	예약 영역 (1)	BCC (1)
----------------------------------	--------------------	-----------	------------	------------------	---------------	-----------------	------------

\*\* ( ) 괄호 안의 수는 바이트 개수

- ▷ Company ID : 아스키 문자열로 'LSIS-XGT'
- ▷ PLC Info PLC 에 대한 정보 영역
- ▷ Invoke ID : 프레임간의 순서를 구별하기 위한 ID 로 명령 요구 시 임의로 지정할 수 있으며, 응답 프레임은 명령 요구 시 수신된 Invoke ID 를 재송신 합니다.(PC 나 MMI 에서 에러 체크를 위해서 사용하는 영역)
- ▷ Length : 프레임 중 헤더 뒤에 오는 데이터 영역의 길이

(2) 명령 요구 프레임(외부 통신 기기 → FEnet I/F 모듈)

헤더	명령어	데이터 타입	예약영역 (2 바이트)	구조화된 데이터 영역
----	-----	-----------	-----------------	----------------

(3) ACK 응답 프레임(FEnet 모듈 → 외부 통신 기기, 데이터 정상 수신 시)

헤더	명령어	데이터 타입	예약영역 (2 바이트)	에러상태(2 바 이트 h' 0000)	구조화된 데이터 영역
----	-----	-----------	-----------------	-------------------------	----------------

(4) NAK 응답 프레임(FEnet 모듈 → 외부 통신 기기, 데이터 비정상 수신 시)

헤더	명령어	데이터 타입	예약영역 (2 바이트)	에러상태 (2 바이트: h' 0000 가 아님)	에러 코드 (1 바이트)
----	-----	-----------	-----------------	-------------------------------------	------------------

**알아두기**

- 1) 프레임 내의 숫자 앞에 16 진수 데이터인 경우 01, h' 12345, h' 34, 0x12, 0x89AB 와 같이 'h' 또는 '0x' 에 의해 이 데이터가 16 진수 타입 임을 표시합니다.

8.1.3 명령어 일람

전용 통신 서비스에서 사용되는 명령들은 아래 표와 같습니다.

명령어	명령어 코드	데이터 형식	처 리 내 용
읽기	요구 :h' 0054 응답 :h' 0055	개별	Bit, Byte, Word, Dword, Lword형의 변수의 각 데이터 타입에 따라 데이터를 읽어 옵니다
		연속	바이트 형의 변수를 블록 단위로 읽어옵니다. (최대 1,400 바이트).
쓰기	요구 :h' 0058 응답 :h' 0059	개별	Bit, Byte, Word, Dword, Lword형의 변수의 각 데이터 타입에 따라 데이터를 씁니다.
		연속	바이트 형의 변수를 블록 단위로 씁니다. (최대 1,400 바이트).

[표 1.1] 명령어 일람

8.1.4 데이터 타입

1) 변수의 데이터 종류

XGT PLC 의 메모리 디바이스 종류 : P, M, L, F, K, C, D, T, N, R 등의 변수에 대한 데이터 타입은 변수 표시 문자 '%' 다음에 표시 합니다.

데이터 타입	사 용 예 .
Bit	%PX0,%LX0,%FX0
Byte	%MBO, %PBO, %DBO
Word	%PWO,%LWO,%FWO,%DWO
DWord	%PDO,%LDO,%FDO,%DDO
LWord	%PLO,%LLO,%FLO,%DLO

[표 1.2] 직접변수의 데이터 종류 일람

2) 데이터 타입

직접변수를 읽거나 쓰거나 할 경우 명령어 타입으로 데이터 타입을 지정합니다.

데이터 타입	코드	데이터 타입	코드
BIT	h' 00	LWORD	h' 04
BYTE	h' 01	DWORD	h' 03
WORD	h' 02	LWORD	h' 04
DWORD	h' 03	연속	h' 14

[표 1.3] 직접변수의 데이터 타입 일람

## 8.2. 명령어 실행

### 8.2.1 직접변수 개별 읽기

1) 개요

PLC 디바이스 메모리를 직접 지정하여 메모리 데이터 타입에 맞게 읽는 기능입니다. 한 번에 16 개의 독립된 디바이스 메모리를 읽을 수 있습니다.

2) 요구 포맷(PC → PLC)

■ 개별 변수 읽기 요구 (MMI → PLC)

항 목	크기(byte)	내용
명령어	2	0x0054 : Read Request
데이터 타입	2	Data Type 표 참조(X,B,W,D,L)
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care.
변수 개수	2	읽고자 하는 Variable 의 개수 최대 16 개
변수명 길이	2	직접변수의 길이. 최대 16 자.
변수	변수명 길이	직접변수만 사용가능
...	...	(변수 개수만큼 반복/최대 16)
변수명 길이	2	직접변수의 길이. 최대 16 자.
변수	변수명 길이	직접변수만 사용가능

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	블록수	변수 길이	직접 변수	...
코드(예)		h' 0054	h' 0002	h' 0000	h' 0001	h' 0006	%MW100	

1 블록(최대 16 블록까지 반복 설정 가능)

(1) 블록 수

이것은 '[변수 길이][변수]' 으로 구성된 블록이 이 요구 포맷에 몇 개가 있는지를 지정하는 것으로 최대 16개의 블록까지 설정할 수 있습니다. 따라서 [블록수]의 값은 h' 0001 ~ h' 0010 이어야 합니다.

(2) 변수 길이(변수 이름 길이)

변수를 의미하는 이름의 글자 수를 나타내는 것으로 최대 16자까지 허용됩니다. 이 값의 범위는 h' 01에서 h' 10까지 입니다.

## 제 8 장 전용통신

### (3) 변수

실제로 읽어올 변수의 어드레스를 입력합니다. 16자 내의 아스키 값이어야 하며, 이 변수 이름에는 숫자, 대/소문자, ‘%’ 및 ‘.’ 이외에는 허용되지 않습니다.

PLC 타입에 따라 사용 가능한 변수를 아래 표에 표시 하였습니다.

구 분	Bool	Byte	Word	Double Word	Long Word
XGT 메모리	%(P,M,L,K,F,T)X	-	%(P,M,L,K,F,T,C,D,S)W	-	-

[표 2.1] 변수 종류

### 알아두기

- 1) 프레임 작성 시 위의 프레임에서 16 진수 워드 데이터를 표현할 때는 숫자 앞의 h 를 빼고, 두 바이트의 위치를 바꾸어 주어야 합니다.  
 예) h' 0054 ⇒5400

### 3) 응답 포맷(PLC 가 ACK 응답 시)

#### ■ 개별 변수 읽기 응답 (PLC →MMI)

항 목	크기(byte)	내용
명령어	2	0x0055 : Read Response
데이터 타입	2	Data Type 표 참조
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care
에러 상태	2	0 이면 정상, 0 이 아니면 에러
에러 정보	2	Error State 가 에러인 경우 하위 Byte 가 에러 번호
변수 개수		Error State 가 정상인 경우 읽어온 Variable 의 개수
데이터 크기	2	Data 의 Byte Size.
데이터	데이터 크기	읽어온 Data.
...	...	(변수 개수만큼 반복/최대 16)
데이터 크기	2	Data 의 Byte Size.
데이터	데이터 크기	읽어온 Data.

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	에러 상태	블록수	데이터 개수	데이터	.....
코드(예)	...	h' 0055	h' 0002	h' 0000	h' 0000	h' 0001	h' 0002	h' 1234	.

1 블록(최대 16 블록)

## 제 8 장 전용통신

### (1) 데이터 개수

HEX형의 **바이트 개수**를 의미합니다. 이 개수는 컴퓨터 요구 포맷의 변수 이름에 포함되어 있는 메모리 타입(X,B,W,D,L)에 따라 결정됩니다

### (2) 블록 수

이것은 ‘[데이터개수][데이터]’ 로 구성된 블록이 이 요구 포맷에 몇 개가 있는지를 지정하는 것으로 최대 16개 블록까지 설정할 수 있습니다. 따라서 [블록수]의 값은 h' 0001~ h' 0010 이어야 합니다.

구 분	가능한 변수	데이터 개수(Byte)
Bool(X)	%(P,M,L,K,F,T)X	1 ( 최하위 비트만 유효)
Word(W)	%(P,M,L,K,F,T,C,D,S)W	2

[표 2.2] 변수에 따른 데이터 개수

#### 알아두기

- 1) 데이터 개수가 H04 라는 의미는 데이터에 4 바이트의 16 진수(HEX)데이터가 있음(Double Word)을 표시합니다.
- 1) 데이터 타입이 Bool 인 경우 읽은 데이터는 한 Byte(HEX)로 표시됩니다. 즉 BIT 값이 0 이면 h' 00으로, 1 이면 h' 01로 표시됩니다.

### 4) 응답 포맷(NAK 응답 시)

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약영역	에러상태	에러 코드 (Hex 1 Byte)
코드(예)	...	h' 0055	h' 0002	h' 0000	h' FFFF (0 이 아닌 값)	h' 21

#### 알아두기

- 1) 에러코드는 헥사로 1 바이트의 내용으로 에러의 종류를 표시합니다. 자세한 내용은 ‘에러코드 표’ 참조하십시오.

8.2.2 직접변수 연속 읽기

1) 개요

PLC 디바이스 메모리를 직접 지정하여 지정된 번지부터 지정된 양 만큼의 데이터를 연속으로 읽는 기능입니다.

2) 요구포맷(PC ⇒ PLC)

■ 연속변수 읽기 요구 (MMI → PLC)

항 목	크기(byte)	내용
명령어	2	0x0054 : Read Request
데이터 타입	2	0x0014 : Block Type
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care.
변수 개수	2	읽고자 하는 Variable 의 개수 최대 16 개
변수명 길이	2	변수명의 길이. 최대 16 자.
변수	변수명 길이	Variable 명. 바이트 타입 직접변수만 사용가능. (즉, %MB / %PB / %DB... 형태 가능: 지원 디바이스:P,N,L,K,T,C,D,N, F) 블록의 선두 번지를 나타냄. (예. %MB0, %PB0)
변수명 길이	2	Data 의 Byte Size, 최대 1400byte

포맷이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	블록수	변수 길이	직접 변수	데이터 개수
코드(예)	...	h' 0054	h' 0014	h' 0000	h' 0001	h' 0006	%MW000	h' 0006

**알아두기**

1) 데이터 개수는 데이터의 바이트 개수를 의미합니다(최대 1,400 바이트).

(1) 데이터 타입

데이터 타입은 h' 0014로만 사용할 수 있습니다.

(2) 블록 수

블록 수는 반드시 h' 0001로만 사용할 수 있습니다.

(3) 변수 길이

변수를 의미하는 이름의 자 수를 나타내는 것으로 최대 16자까지 허용되며 범위는 h' 0001에서 h' 0010까지 입니다.

(4) 변수

## 제 8 장 전용통신

실제로 읽어올 변수의 어드레스를 말하며 16자 내의 아스키 값이어야 하고 변수 이름에는 숫자, 대소문자, '%' 및 '.' 이외에는 허용되지 않습니다. 변수의 연속 읽기에 가능한 변수 종류는 PLC 타입에 따라 가능한 종류를 아래 표에 표시하였습니다.

### 3) 응답 포맷(PLC ACK 응답 시)

#### ■ 연속 변수 읽기 응답 (PLC →MMI)

항 목	크기(byte)	내용
명령어	2	0x0055 : Read Response
데이터 타입	2	0x0014 : 블록 타입
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care
에러 상태	2	0 이면 정상, 0 이 아니면 에러
에러 정보	2	Error State 가 에러인 경우 하위 Byte 가 에러 번호
변수 개수		0x0001 : Error State 가 정상인 경우
데이터 크기	2	Data 의 Byte Size.
데이터	데이터 크기	읽고자 하는 Data, 최대 1400byte

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	에러 상태	블록수	데이터 개수	데이터
코드(예)	...	h' 0055	h' 0014	h' 0000	h' 0000	h' 0001	h' 0006	h' 012345 6789AB

▷ 데이터 개수는 헥사형의 바이트 개수를 의미합니다.

### 4) 응답 포맷 (PLC NAK 응답 시)

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약영역	에러상태	에러코드 (Hex 1Byte)
코드(예)	...	h' 0055	h' 0014	h' 0000	h' FFFF	h' 21

#### 알아두기

- 1) 에러코드는 HEX 로 1 바이트의 내용으로 에러의 종류를 표시합니다.  
자세한 내용은 '에러코드 표' 참조하십시오.



8.2.3 직접변수 개별 쓰기

1) 개요

PLC 디바이스 메모리를 직접 지정하여 메모리 데이터 타입에 맞게 쓰는 기능입니다. 한번에 16개의 독립된 디바이스 메모리에 데이터를 쓸 수 있습니다.

2) 요구 포맷(PC → PLC)

■ 개별 변수 쓰기 요구 (MMI → PLC)

항 목	크기(byte)	내용
명령어	2	0x0058 : Write Request
데이터 타입	2	Data Type 표 참조
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care.
변수 개수	2	쓰고자 하는 Variable 의 개수. 최대 16 개.
변수명 길이	2	직접변수의 길이. 최대 16 자.
변수명	변수명 길이	직접변수만 사용가능
...	...	(변수 개수만큼 반복/최대 16)
변수명 길이	2	직접변수의 길이. 최대 16 자.
변수명	변수명 길이	직접변수만 사용가능
데이터 크기	2	Data 의 Byte Size.
데이터	데이터 크기	쓸 Data.
...	...	(변수 개수만큼 반복/최대 16)
데이터 크기	2	Data 의 Byte Size.
데이터	데이터 크기	쓸 Data.

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	블록수	변수 길이	직접 변수	..	데이터 개수	데이터	..
코드(예)	..	h' 0058	h' 0002	h' 0000	h' 0001	h' 0006	%MW100	..	h' 0002	h' 1234	..

1 블록(최대 16 블록 까지 반복 설정 가능)

(1) 블록수

이것은 '[변수 길이][변수]' 와 '[데이터 길이][데이터]' 로 구성된 블록이 이 요구

포맷에 몇 개가 있는지를 지정하는 것으로 최대 16개 블록까지 설정할 수 있습니다. 따라서 [블록수]의 값은 h' 01~ h' 10 이어야 합니다.

(2) 변수 길이(변수 이름 길이)

변수를 의미하는 이름의 글자 수를 나타내는 것으로 최대 16자까지 허용됩니다. 값의 범위는 h' 01에서 h' 10까지 입니다.

## 제 8 장 전용통신

### (3) 변수

실제로 쓰고자 하는 변수의 어드레스를 입력합니다. 16자 내의 아스키 값이어야 하며, 변수 이름에는 숫자, 대소문자, '%' 및 '.' 이외에는 허용되지 않습니다.

#### 알아두기

- 1) 각 블록의 디바이스 데이터 타입은 반드시 동일하여야 합니다. 만일 첫 번째 블록의 데이터 타입은 Word 이고, 두 번째 블록의 데이터 타입은 Double Word 라면 에러가 발생합니다.
- 2) 데이터 타입이 Bool 인 경우 읽은 데이터는 HEX 로 한 Byte 로 표시합니다. 즉 BIT 값이 0 이면 h' 00 으로, 1 이면 h' 01 로 표시됩니다.
- 3) 변수이름 표현 방법에 있어서 비트 영역을 접근하고자 할 때에는 메모리 디바이스의 데이터 타입 단위의 순서로 표현하여야 합니다. M172 의 C 번째 비트를 쓰기 위하여서는 M 이 WORD 디바이스 이므로 아래와 같이 비트 타입으로 산출해내는 과정이 필요합니다.  
 잘못된 표현: %MX172C  
 올바른 표현: 172 x 16(WORD) + 12(BIT) = 2764  
 → %MX2764

### 3) 응답 포맷(PLC 가 ACK 응답 시)

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	에러 상태	블록 수
코드(예)	...	h' 0059	h' 0002	h' 0000	h' 0000	h' 0001

#### (1) 블록 수

정상적으로 쓰여진 블록 수를 나타냅니다.

### 4) 응답 포맷(NAK 응답 시)

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	에러상태	에러 코드 (Hex 1 Byte)
코드(예)	...	h' 0059	h' 0002	h' 0000	h' FFFF (0 이 아닌 값)	h' 21

#### 알아두기

- 1) 에러 코드는 헥사로 1 바이트의 내용으로 에러 종류를 표시합니다.  
자세한 내용은 '에러코드' 를 참조하십시오.

8.2.4 직접변수 연속 쓰기

1) 개 요

PLC 디바이스 메모리를 직접 지정하여 메모리에 데이터를 쓰는 기능입니다. 지정된 번지부터 지정된 양 만큼의 데이터를 연속으로 쓰는 기능 입니다. 단, 바이트 형태의 변수만 사용 가능 합니다.

나) 요구포맷

■ 연속변수 쓰기 요구 (MMI → PLC)

항 목	크기(byte)	내용
명령어	2	0x0058 : Write Request
데이터 타입	2	0x0014 : 블록 타입
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care.
변수 개수	2	쓰고자 하는 Variable 의 개수. 0x0001
변수명 길이	2	Variable 명의 길이. 최대 16 자.
변수명	변수명 길이	Variable 명. 바이트 타입 직접변수만 사용가능. (즉, %MB / %PB / %DB/... 형태 가능: 지원 디바이스:P,N,L,K,T,C,D,N ) 블록의 선두 번지를 나타냄. (예. %MB0, %PB0)
데이터	데이터 크기	쓰고자 하는 Data, 최대 1400byte

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약 영역	블록수	변수 길이	변수	데이터 개수	데이터
코드(예)	...	h' 0058	h' 0014	h' 0000	h' 0001	h' 0006	%MB100	h' 0002	h' 1234

(1) 데이터 개수

데이터의 바이트 개수를 의미합니다(최대 1,400 바이트).

(2) 블록 수

이 값은 h' 0001로만 사용할 수 있습니다.

(3) 변수 길이

변수를 의미하는 이름의 자 수를 나타내는 것으로 최대 16자까지 허용되고, 범위는 h' 01에서 h' 10까지 입니다.

(4) 변수

실제로 쓸 변수의 어드레스를 말하며 16자 내의 아스키 값이어야 하고 변수 이름에는 숫자, 대소문자 , '%' 및 '.' 이외에는 허용되지 않습니다. PLC 타입에 따라 변수

연

속 쓰기가 가능한 종류는 [표 10.3.2] 변수에 따른 데이터 개수를 참조하기 바랍니다.

## 제 8 장 전용통신

### 알아두기

1) XGT 시리즈 각 디바이스의 영역 지정 방법은 해당 기술자료를 참조하여 주십시오.

3) 응답 포맷(PLC ACK 응답 시)

■ 연속 변수 읽기 응답 (PLC →MMI)

항 목	크기(byte)	내용
명령어	2	0x0059 : Write Response
데이터 타입	2	0x0014 : 블록 타입
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care
에러 상태	2	0 이면 정상, 0 이 아니면 에러
에러 정보	2	Error State 가 에러인 경우 하위 Byte 가 에러 번호
변수 개수		0x0001 : Error State 가 정상인 경우

포맷이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약영역	에러상태	블록수
코드(예)	...	h' 0059	h' 0014	h' 0000	h' 0000	h' 0001

(1) 데이터 타입

가능한 데이터 타입은 바이트 타입(%MB,%IB,%QB)입니다.

(2) 데이터 개수

바이트(헥사) 개수를 의미합니다.

4) 응답 포맷 (PLC NAK 응답 시)

포맷 이름	헤더	명령어	데이터 타입	예약영역	에러상태	에러코드 (Hex 1 Byte)
코드(예)	....	h' 0059	h' 0014	h' 0000	h' FFFF	h' 21

(1) 에러 코드

헥사로 1바이트의 내용으로 에러 종류를 표시합니다.

자세한 내용은 '에러코드 표' 를 참조하십시오.

## 제 8 장 전용통신

### 8.2.5 STATUS 읽기 요구 (MMI → PLC)

#### 1) 개요

PLC 내의 정보 및 상태 등을 통신을 이용해서 사용할 수 있게 하는 서비스입니다.

#### 2) 컴퓨터 요구 포맷

항 목	크기(byte)	내 용
명령어	2	0x00B0 : Status Request
데이터 타입	2	0x0000 : Don' t Care
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care

#### 3) 응답 포맷(PLC 에서 ACK 응답)

항 목	크기(byte)	내 용
명령어	2	0x00B1 : Status Response
데이터 타입	2	0x0000 : Don' t Care
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care
에러 상태	2	0 이면 정상, 0 이 아니면 에러코드
예약 영역	2	0x0000 : Don' t Care
데이터 크기	2	0x0018
데이터	24	Status Data

#### 4) XGT Status Data 구조

항 목	크기 (byte)	Byte 위치	내 용
Slot Info	4	0	슬롯 정보 Bit00~Bit03 : 로컬이 다른 국으로 리모트 접속한 슬롯 정보 Bit04~Bit07 : 로컬이 다른 국으로 리모트 접속한 베이스 정보 Bit08~Bit11 : 다른 국에서 리모트 접속한 슬롯 정보 Bit12~Bit15 : 다른 국에서 리모트 접속한 베이스 정보 Bit16~Bit19 : 본 모듈이 장착된 슬롯 정보 Bit20~Bit23 : 본 모듈이 장착된 베이스 정보 Bit24~Bit31 : Reserved
_CPU_TYPE	2	4	시스템의 형태 : 플래그
_PADT_CNF	2	6	XG5000 연결 상태 : 플래그
_SYS_STATE	4	8	PLC 모드와 운전상태 : 플래그
_CNF_ER	4	12	시스템의 에러(중고장) : 플래그
_CNF_WAR	4	16	시스템의 경고 : 플래그
_VER_NUM	2	20	OS 버전 번호 : 플래그
Reserved	2	22	예약영역

\* 각 항목에 대한 상세 설명은 \*플래그 설명 참조.

## 제 8 장 전용통신

### 5) 플래그 설명

#### ■ \_CPU\_TYPE

15Bit : XGK(1)/XGI(0), 15Bit : 단독, 이중화 마스터(0)/이중화 슬레이브(1)

단독 : 0x8000~0xffff

0xA001 : XGK-CPUH

0xA002 : XGK-CPUS

#### ■ \_VER\_NUM

0xXXYY : xx.yy

#### ■ \_SYS\_STATE

시스템의 운전모드와 운전상태 정보를 표시합니다.(DWORD, F00~F01)

변수	타입	디바이스	기능	설명
_RUN	Bit	F00000	RUN	CPU 모듈의 운전 상태가 RUN 중
_STOP	Bit	F00001	STOP	CPU 모듈의 운전 상태가 STOP 중
_ERROR	Bit	F00002	ERROR	CPU 모듈의 운전 상태가 ERROR 중
_DEBUG	Bit	F00003	DEBUG	CPU 모듈의 운전 상태가 DEBUG 중
_LOCAL_CON	Bit	F00004	로컬 컨트롤	모드 키에 의해서만 운전모드 변경이 가능
_MODBUS_CON	Bit	F00005	모드버스 모드 0n	모드 버스 슬레이브 서비스 중
_REMOTE_CON	Bit	F00006	리모트 모드 0n	리모트 모드에서 운전 중
-	Bit	F00007	-	-
_RUN_EDIT_ST	Bit	F00008	런 중 수정 중 (프로그램 다운로드중)	런중 수정 시 수정된 프로그램 대기 중
_RUN_EDIT_CHK	Bit	F00009	런 중 수정 중 (내부 처리 중)	런중 수정 내부 처리중
_RUN_EDIT_DONE	Bit	F0000A	런 중 수정 완료	런중 수정이 정상적으로 끝남
_RUN_EDIT_END	Bit	F0000B	런 중 수정 끝일 때 아는 내부 플래그	런중 수정이 정상적으로 수행되었음
_CMOD_KEY	Bit	F0000C	운전 모드 변경 요인	키에 의한 운전모드 변경
_CMOD_LPADT	Bit	F0000D	운전 모드 변경 요인	로컬 PADT 에 의한 운전모드 변경
_CMOD_RPADT	Bit	F0000E	운전 모드 변경 요인	리모트 PADT 에 의한 운전모드 변경
_CMOD_RLINK	Bit	F0000F	운전 모드 변경 요인	리모트 통신 모듈에 의한 운전 모드 변경
_FORCE_IN	Bit	F00010	강제 입력	입력점점에 대한 강제 0n/Off 실행 중
_FORCE_OUT	Bit	F00011	강제 출력	출력점점에 대한 강제 0n/Off 실행 중

## 제 8 장 전용통신

변수	타입	디바이스	기능	설명
_SKIP_ON	Bit	F00012	입출력 Skip 실행 중	고장체크 및 데이터 리프레시를 중지하도록 지정된 입출력모듈이 있음
_EMASK_ON	Bit	F00013	고장 마스크 실행 중	고장이 발생하여도 운전을 속행하도록 지정된 입출력 모듈이 있음
_MON_ON	Bit	F00014	모니터 실행 중	프로그램 및 변수에 대한 외부모니터 실행 중
_USTOP_ON	Bit	F00015	Stop 평선에 의한 Stop	RUN 모드 운전 중 STOP 평선에 의해 스캔 종료 후 정지
_ESTOP_ON	Bit	F00016	ESTOP 평선에 의한 Stop	RUN 모드 운전 중 ESTOP 평선에 의해 즉시 정지
_CONPILE_MODE	Bit	F00017	컴파일 중	컴파일 수행 중
_INIT_RUN	Bit	F00018	초기화 중	초기화 태스크가 수행 중
-	Bit	F00019	-	-
-	Bit	F0001A	-	-
-	Bit	F0001B	-	-
_PB1	Bit	F0001C	프로그램 코드 1	1 번 프로그램 코드 수행 중
_PB2	Bit	F0001D	프로그램 코드 2	2 번 프로그램 코드 수행 중
_CB1	Bit	F0001E	컴파일 코드 1	1 번 컴파일 코드 수행 중
_CB2	Bit	F0001F	컴파일 코드 2	2 번 컴파일 코드 수행 중

### ▣ \_CNF\_ER

운전 중지 고장 관련 에러 플래그들을 일괄 표시

변수	타입	디바이스	기능	설명
_CPU_ER	Bit	F00020	CPU 구성 에러	CPU 모듈의 자체진단 에러 발생으로 정상동작이 불가능
_IO_TYER	Bit	F00021	모듈 타입 불일치 에러	각 슬롯의 I/O 구성 파라미터와 실제 장착 모듈의 구성이 서로 다른 경우
_IO_DEER	Bit	F00022	모듈 착탈 에러	운전 중 각 슬롯의 모듈 구성이 달라질 경우 이를 검출하여 표시
_FUSE_ER	Bit	F00023	퓨즈 단선 에러	각 슬롯의 모듈 중 Fuse 가 부착된 모듈의 Fuse 가 단선된 경우 이를 검출하여 표시
_IO_RWER	Bit	F00024	입출력 모듈 읽기/쓰기 에러(고장)	각 슬롯의 모듈 중 입출력 모듈을 정상적으로 읽기/쓰기를 할 수 없는 경우의 에러 발생시 표시
_IP_IFER	Bit	F00025	특수/통신 모듈 인터페이스 에러(고장)	각 슬롯의 모듈 중 특수 또는 통신 모듈의 오동작으로 인하여 정상적인 인터페이스가 불가능한 경우의 에러 발생시 표시
_ANNUM_ER	Bit	F00026	외부기기의 중고장 검출 에러	사용자 프로그램에 의해 외부기기의 중고장을 검출하여 ANC_ERR[n]에 기록한 경우 고장검출의 발생을 표시

제 8 장 전용통신

변수	타입	디바이스	기능	설명
-	Bit	F00027	-	-
_BPRM_ER	Bit	F00028	기본 파라미터 이상	기본 파라미터의 이상 유무를 체크 하여 이상을 표시
_IOPRM_ER	Bit	F00029	I/O 구성 파라미터 이상	I/O 구성 파라미터의 이상 유무를 체크 하여 이상을 표시
_SPPRM_ER	Bit	F0002A	특수 모듈 파라미터 이상	특수 모듈 파라미터의 이상 유무를 체크하여 이상을 표시
_CPPRM_ER	Bit	F0002B	통신 모듈 파라미터 이상	통신 모듈 파라미터의 이상 유무를 체크하여 이상을 표시
_PGM_ER	Bit	F0002C	프로그램 에러	사용자 프로그램의 이상 유무를 체크 하여 이상을 표시
_CODE_ER	Bit	F0002D	프로그램 코드 에러	사용자 프로그램 수행 중 해독할 수 없는 명령을 만났을 때 발생
_SWDT_ER	Bit	F0002E	시스템 워치독 에러	시스템 감시 시간(System watchdog)을 초과했을 때 발생
_BASE_POWER_ER	Bit	F0002F	전원 에러	베이스 전원에 이상이 있을 때 발생하는 에러
_WDT_ER	Bit	F00030	스캔 워치독	프로그램의 스캔 타임이 파라미터에 의해 지정한 스캔 지연 감시시간(Scan Watchdog Time)을 초과했을 때 발생하는 에러
-		F00031 F0003F	-	-

▣ \_CNF\_WAR

운전 속행과 관련한 경고 플래그들을 일괄 표시(DWORD, F004~F005)

변수	타입	디바이스	기능	설명
_RTC_ER	Bit	F00040	RTC 데이터 이상	RTC의 데이터 이상 시 이를 표시
_DBCK_ER	Bit	F00041	데이터 백업 이상	백업 이상으로 데이터 메모리가 훼손되어, 정상적인 (핫 또는) 웜 리스타트 프로그램 수정이 불가능하여 콜드 리스타트를 수행한 경우, 이를 알리는 플래그로 초기화 프로그램에서 사용 가능하며 초기화 프로그램의 완료 시 자동으로 리셋
_HBCK_ER	Bit	F00042	핫 리스타트 불가 에러	
_ABSD_ER	Bit	F00043	비정상 운전 정지	프로그램 수행 중 전원 차단 등의 이유로 프로그램이 중도에 정지한 후, 전원 재투입 시 스캔 단위로 동기된 데이터를 보존한 연속 운전이 되지 못하였음을 경고하는 플래그로 초기화 프로그램에서 사용 가능하며 초기화 프로그램의 완료 시 자동으로 리셋



제 8 장 전용통신

변수	타입	디바이스	기능	설명
_TASK_ER	Bit	F00044	태스크 충돌	사용자 프로그램 수행 시 동일한 태스크가 중복으로 실행이 요청되는 경우에 태스크의 충돌을 표시하는 플래그
_BAT_ER	Bit	F00045	배터리 이상	사용자 프로그램 및 데이터 메모리의 백업을 위한 배터리 전압이 규정 이하 일 때 이를 검출하여 표시
_ANNUM_ER	Bit	F00046	외부 기기의 경고장 검출	사용자 프로그램에 의해 외부기기의 경고장을 검출하여 ANC_WB[n]에 기록한 경우, 고장 검출의 발생을 표시
_LOG_FULL	Bit	F00047	로그 메모리 풀 경고	PLC의 로그 메모리가 Full 이 되었음을 표시
_HS_WAR1	Bit	F00048	HS 파라미터 1 이상	고속링크 인에이블(Enable) 시 각 고속링크 파라미터의 이상을 체크 하여 고속링크 수행이 불가능할 때 이를 알리는 대표 플래그로서 고속링크 디스에이블(해제) 시 리셋
_HS_WAR2	Bit	F00049	HS 파라미터 2 이상	
_HS_WAR3	Bit	F0004A	HS 파라미터 3 이상	
_HS_WAR4	Bit	F0004B	HS 파라미터 4 이상	
_HS_WAR5	Bit	F0004C	HS 파라미터 5 이상	
_HS_WAR6	Bit	F0004D	HS 파라미터 6 이상	
_HS_WAR7	Bit	F0004E	HS 파라미터 7 이상	
_HS_WAR8	Bit	F0004F	HS 파라미터 8 이상	
_HS_WAR9	Bit	F00050	HS 파라미터 9 이상	
_HS_WAR10	Bit	F00051	HS 파라미터 10 이상	
_HS_WAR11	Bit	F00052	HS 파라미터 11 이상	
_HS_WAR12	Bit	F00053	HS 파라미터 12 이상	
_P2P_WAR1	Bit	F00054	P2P 파라미터 1 이상	P2P 인에이블(설정) 시 각 P2P 파라미터의 이상을 체크 하여 P2P 수행이 불가능할 때 이를 알리는 대표 플래그로서 P2P 디스에이블(해제) 시 리셋
_P2P_WAR2	Bit	F00055	P2P 파라미터 2 이상	
_P2P_WAR3	Bit	F00056	P2P 파라미터 3 이상	
_P2P_WAR4	Bit	F00057	P2P 파라미터 4 이상	
_P2P_WAR5	Bit	F00058	P2P 파라미터 5 이상	
_P2P_WAR6	Bit	F00059	P2P 파라미터 6 이상	
_P2P_WAR7	-	F0005A	P2P 파라미터 7 이상	
_P2P_WAR8	-	F0005B	P2P 파라미터 8 이상	
_Constant_ER	-	F0005C	고정주기 오류	스캔타임이 설정된 '고정주기' 보다 큰 경우 'ON' 됩니다
-	-	F0005D ~F0005F	-	-

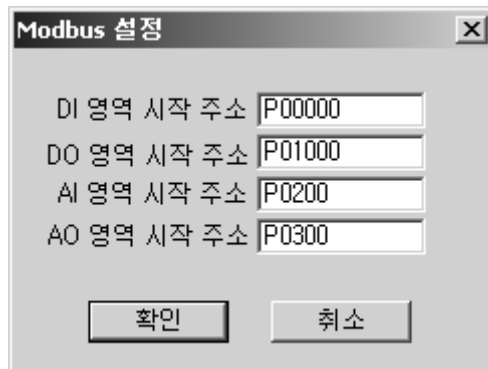
8.3 모드버스/TCP 전용서버

다른 기기 또는 상위 PC(MMI) 모드버스 마스터로 동작하는 경우 사용합니다.

8.3.1 드라이버 설정



[그림 8.3.1] 모드버스 TCP 드라이버의 설정



[그림 8.3.2] 모드버스 TCP 어드레스

## 제 8 장 전용통신

모드버스 TCP 드라이버가 지원하는 모드버스 펄스과 응답 데이터의 최대 개수는 다음 표와 같습니다. 상대 마스터 기기는 다음 표의 범위 안에서만 요청을 해야 합니다. 예를 들어, 비트 읽기 요청은 최대 2000 비트까지이며, 비트 쓰기 요청은 최대 1600 비트까지 가능합니다.

코드	내용	어드레스	응답크기
01	Read Coil Status	0XXXX	2000 Coils
02	Read Input Status	1XXXX	2000 Coils
03	Read Holding Registers	4XXXX	125 Registers
04	Read Input Registers	3XXXX	125 Registers
05	Force Single Coil	0XXXX	1 Coil
06	Preset Single Register	4XXXX	1 Register
15	Force Multiple Coils	0XXXX	1600 Coils
16	Preset Multiple Registers	4XXXX	100 Registers

위 Function Code 별 요청에 대해 XG-T PLC 메모리에 대한 매핑(Mapping)을 해줘야 합니다. 각 설정 항목의 의미는 다음과 같습니다.

항목	의미	비고
D1 영역 주소	디지털 입력 영역에 해당하는 XGT의 주소	Bit 주소
D0 영역 주소	디지털 출력 영역에 해당하는 XGT의 주소	Bit 주소
A1 영역 주소	아날로그 입력 영역에 해당하는 XGT의 주소	Word 주소
A0 영역 주소	아날로그 출력 영역에 해당하는 XGT의 주소	Word 주소

각 항목에 설정한 주소 값은 해당 영역의 베이스 주소입니다.

위 화면은 D1 영역을 MX1000 부터 할당하고, A0 영역을 PW200 부터 할당한 경우입니다.

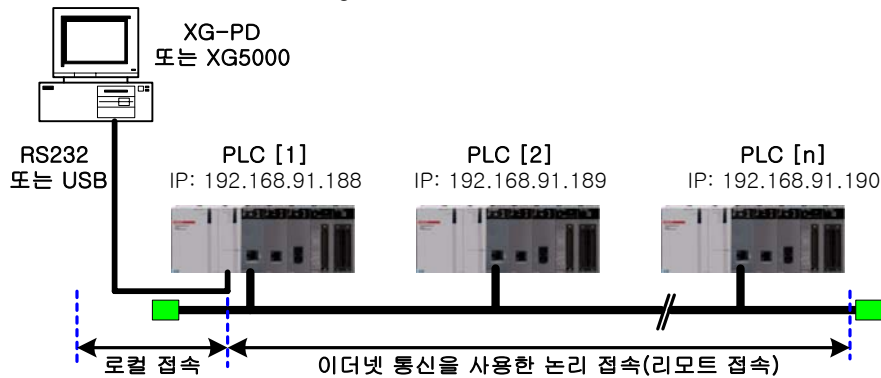
베이스 어드레스 입력 값은 유효한 %M, P 등의 영역 내에 있어야 합니다. 모드버스의 주소는 1 ~ 9999 (십진수) 이므로 비트 입, 출력 영역의 크기는  $9999/8 = 1249.875$  바이트가 됩니다. 또, 워드 입, 출력 영역의 크기는  $9999*2 = 19998$  바이트 입니다. 만약, 사용자가 비트 출력(0XXXX) 영역의 베이스 어드레스로 0 을 설정했다면, 모드버스 비트영역 00001 은 0 번째 바이트, 0 번 비트에 대응되고, 00002 은 0 번째 바이트, 1 번 비트에 대응하게 됩니다.

## 제 9 장 리모트 통신 제어

### 9.1 개 요

이 기능은 PLC 가 이더넷으로 서로 연결되어 있는 네트워크 시스템에서 프로그램의 작성, 사용자 프로그램의 다운로드, 프로그램 디버깅, 모니터 등을 XG-PD 의 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. XG-PD 리모트 통신 서비스 기능은 다음과 같은 논리적 경로(Logical Path)를 생성시켜 그 목적을 가능하게 합니다.



[그림 9.1.1] Ethernet 전용 네트워크

[그림 9.1.1]의 XG-PD 에서 RS-232C 케이블이 PLC #1 국에 접속되어 있고 PLC #1, PLC #2 및 PLC #N 이 이더넷으로 서로 접속되어 있는 네트워크를 가정합니다.

위 그림에서 PLC #1 국에 있는 내용을 액세스 하기 위해서는 XG-PD 의 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 #1 의 FEnet 슬롯 : 2)를 선택하여 접속을 맺으면 RS-232C 와 Ethernet 에 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 #1 에서 할 수 있는 모든 기능을 할 수 있습니다.

또한, XG-PD 가 동작 중인 PC 에 Ethernet 모듈이 장착되어 있고 PLC 와 동일한 네트워크 에 연결되어 있다면 RS-232C 을 통한 로컬 접속을 거치지 않고도 바로 Ethernet 을 통해 PLC 와

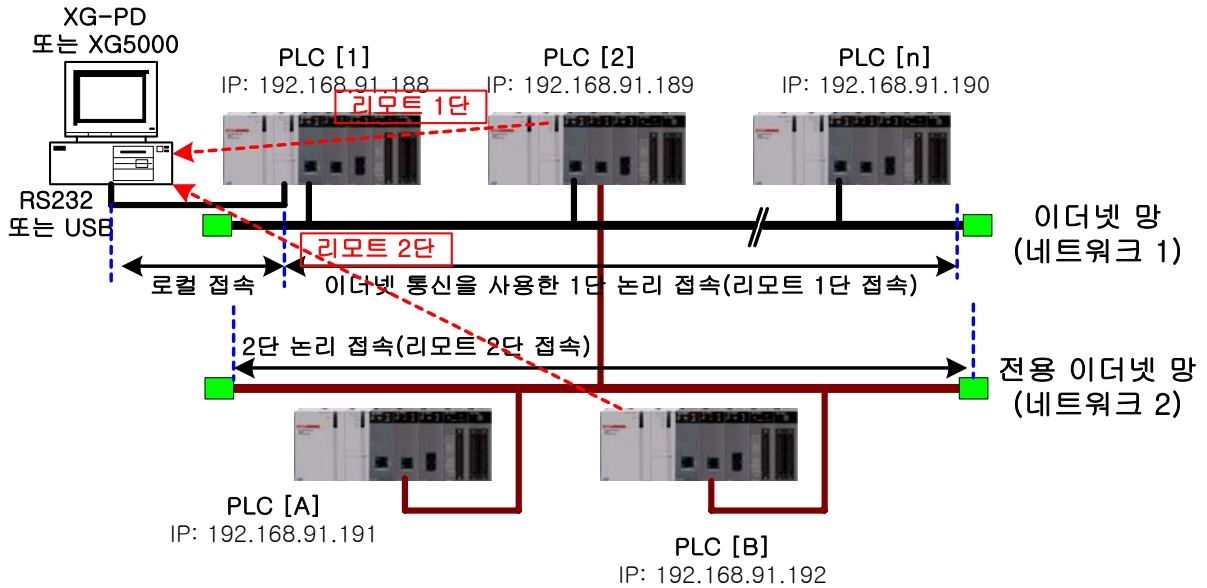
리모트 1 단 접속이 가능합니다.

XG-PD 의 리모트 통신 서비스를 이용하면 멀리 있는 PLC 까지 이동하지 않고 쉽게 접속할 뿐만 아니라 PLC 가 공간적으로 접근하기 곤란한 위치에 있더라도 다른 PLC 에서 접속 가능하기 때문에 설치 후 재 프로그램의 어려움을 해소하여 줍니다.

## 9.2 XG-PD 의 설정과 접속

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

다음은 리모트 1 단 및 2 단에 대한 접속 방법을 설명합니다.

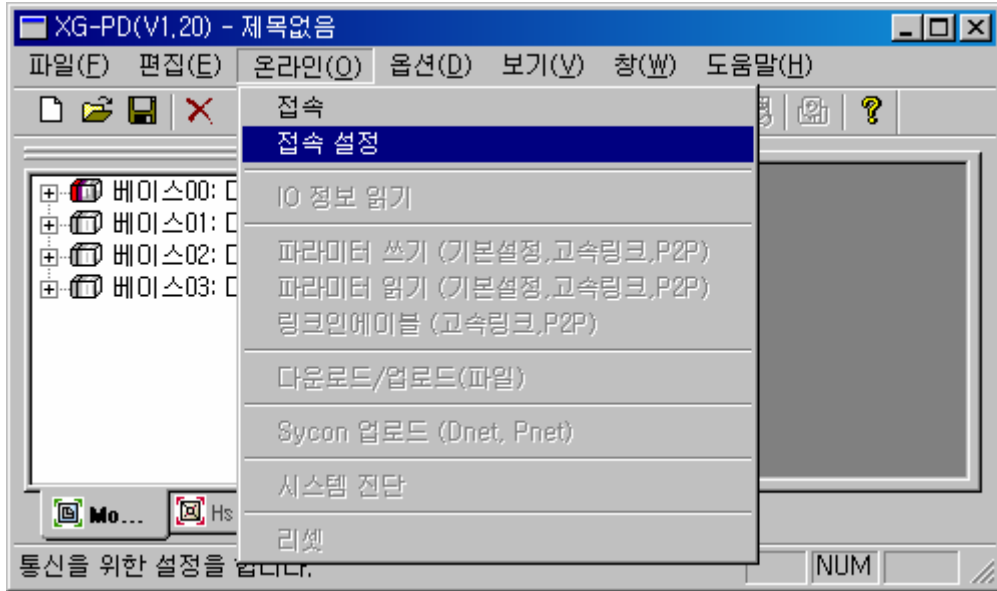


[그림 9.2.1] XG-PD 리모트 접속

[그림 9.2.1]는 두 네트워크로 구성된 시스템에서 1 단(PLC B) 및 2 단(PLC E) 접속 예를 보여 줍니다.

9.2.1 리모트 1 단 접속(RS-232C 케이블 사용 시)

리모트 1 단 접속을 하기 위해서는 XG-PD 가 오프라인 상태에 있어야 합니다. 이 상태에서 프로젝트 메뉴에서, 옵션을 선택하면 다음과 같은 옵션 다이얼로그 박스가 나옵니다. 여기서 접속 옵션 탭을 선택합니다.



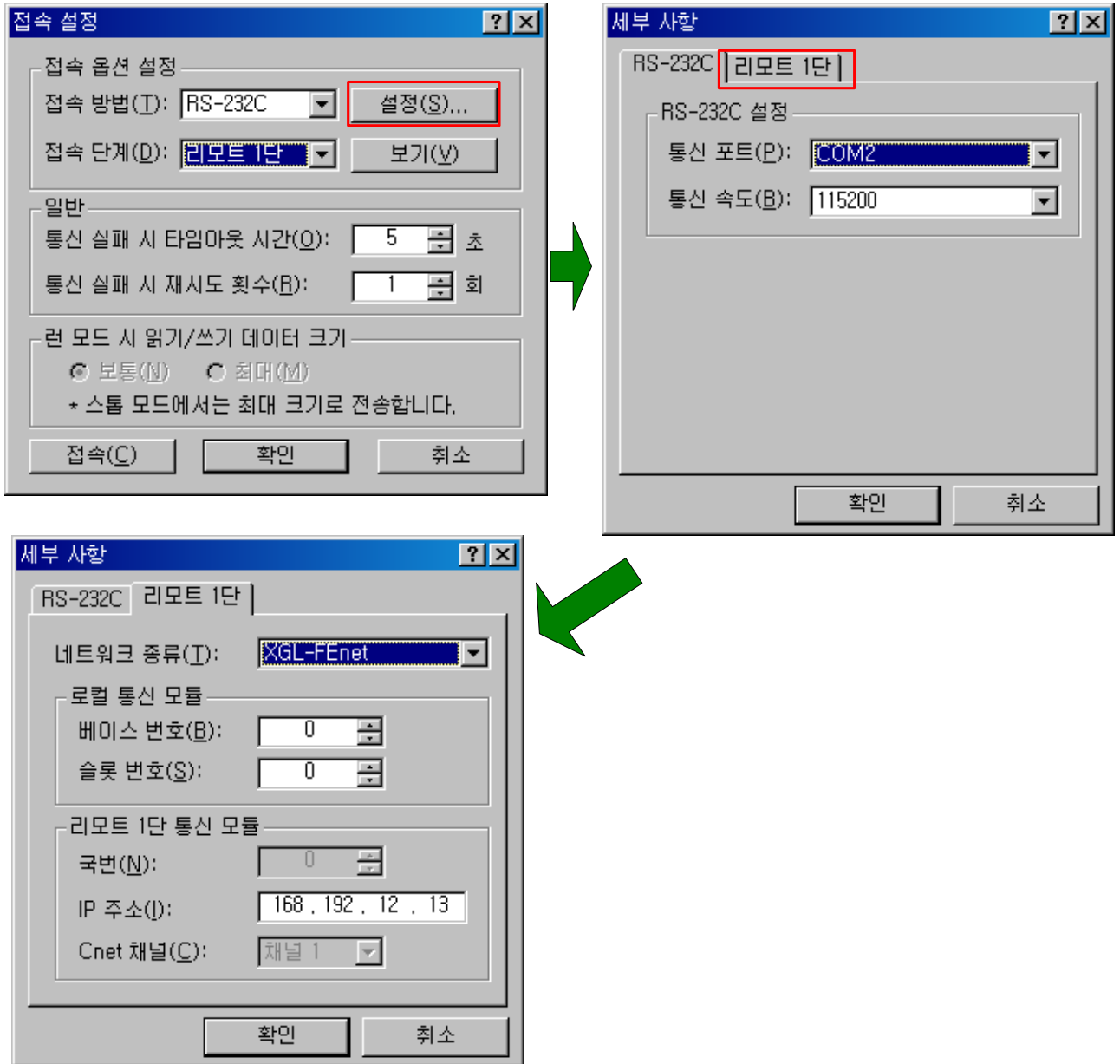
[그림 9.2.2] XG-PD 리모트 접속 옵션선택

1) 접속 방식

로컬 접속이 이루어질 방법을 선택합니다. [그림 9.2.3]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.

2) 접속 단계

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



[그림 9.2.3] XG-PD 리모트 1 단 접속

3) 접속 방법

1단 접속이 이루어질 네트워크 타입에 따라 Rnet, Fdnet, Cnet, FEnet, FDEnet 등을 선택합니다. [그림 9.2.3]에서는 1단 접속이 FEnet을 통하여 이루어질 것이므로 XGL-FEnet을 선택합니다.

4) 베이스 번호

리모트 접속을 위한 FEnet I/F 모듈이 장착된 베이스의 번호를 지정합니다.

5) IP 어드레스

네트워크 1에서 1단 접속이 맺어질 상대국 PLC에 장착된 FEnet I/F 모듈의 IP

## 제 9 장 리모트 통신 제어

어드레스(address)를 지정합니다. [그림 9.2.3]에서는 IP 어드레스 168.192.12.13의 FEnet I/F모듈에 접속합니다.

### 6) 슬롯

RS-232C에 의해 연결된 로컬 PLC에서 네트워크 1에 연결된 통신모듈의 위치를 나타냅니다. [그림 9.2.3]에서는 PLC A에 장착된 FEnet I/F모듈이 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

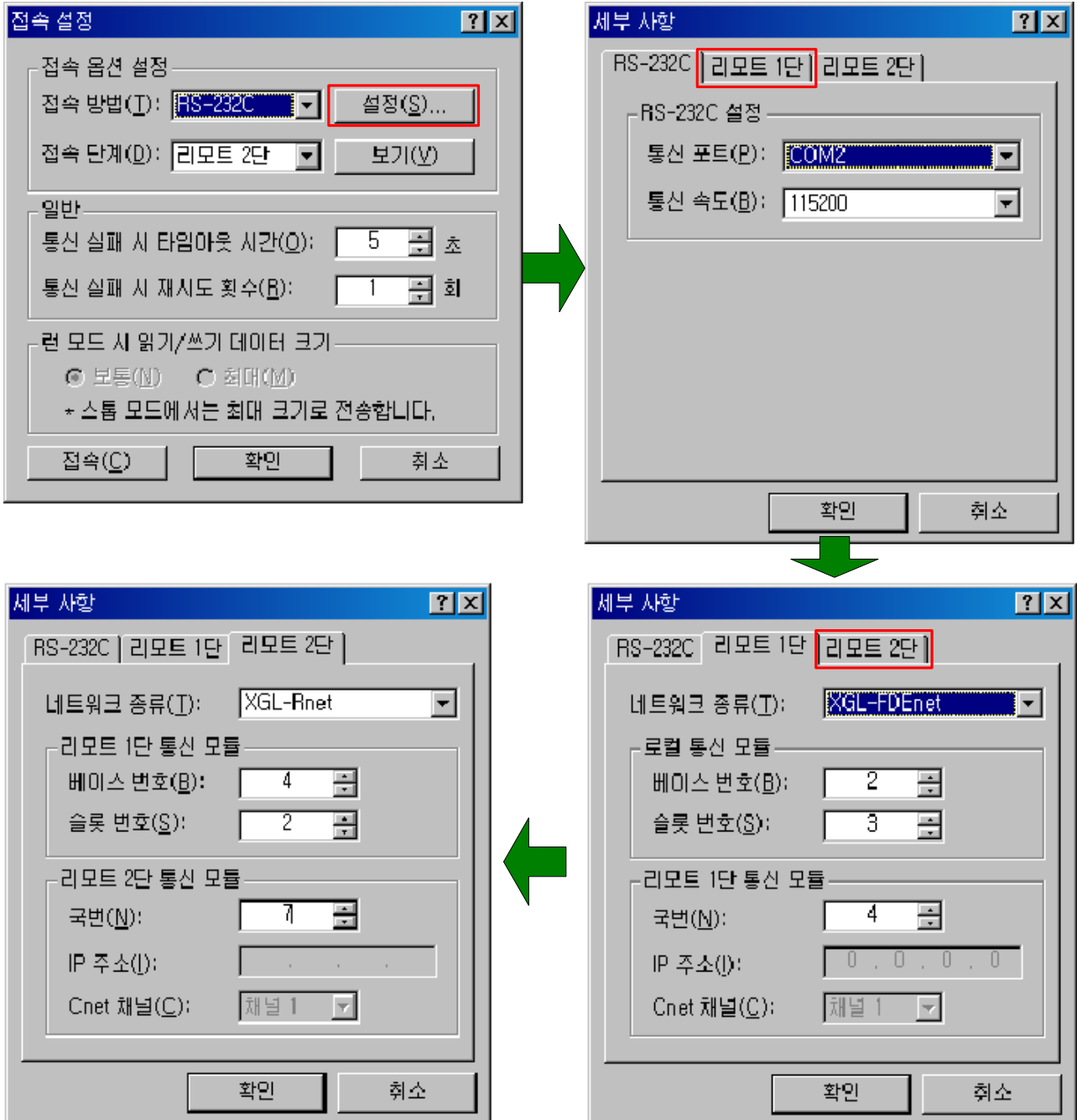
리모트 접속을 하고자 하는 상대방의 CPU 타입에 맞는 프로그램을 작성하여 접속하여 주십시오. CPU 타입이 맞지 않으면 제한적인 기능만 수행하며 프로그램의 업로드, 다운로드 및 모니터링이 이루어지지 않습니다.

### 9.2.2 리모트 2 단 접속(RS-232C 케이블 사용 시)

리모트 2 단 접속은 프로젝트/옵션/접속옵션에서 접속단계/리모트 2 단을 설정하여 접속합니다. [그림 9.2.4]에서 2 단 접속은 PLC B 국의 FEnet I/F 모듈을 거쳐 PLC E 의 Fnet I/F 모듈로 접속하는 예를 나타냅니다.

리모트 2 단을 접속하기 위해 프로젝트/옵션/접속 옵션의 접속 단계에서 리모트 2 단을 선택하면 다음과 같은 대화 상자가 나타납니다.





[그림 9.2.4] XG-PD 리모트 2 단 접속

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

1) 네트워크 타입 설정

리모트 2 단 접속이 이루어질 네트워크에 따라 XGT Rnet, Fdnet, Cnet, FEnet, FDEnet 을 선택합니다. 1 단 접속과 2 단 접속의 네트워크 타입은 서로 관계가 없습니다.

## 제 9 장 리모트 통신 제어

[그림 9.2.4]에서는 2단 접속이 Rnet으로 접속이 됨으로 2단은 XGT Rnet으로 합니다.

### 2) 국번 설정

리모트 2단은 네트워크 2 에서 2단 접속이 맺어질 PLC 에 장착된 모듈의 국번을 씁니다. 리모트 2단은 [그림 9.2.4]에서는 PLC E 의 모듈 국번 5에 접속을 시도할 것이므로 5를 씁니다.

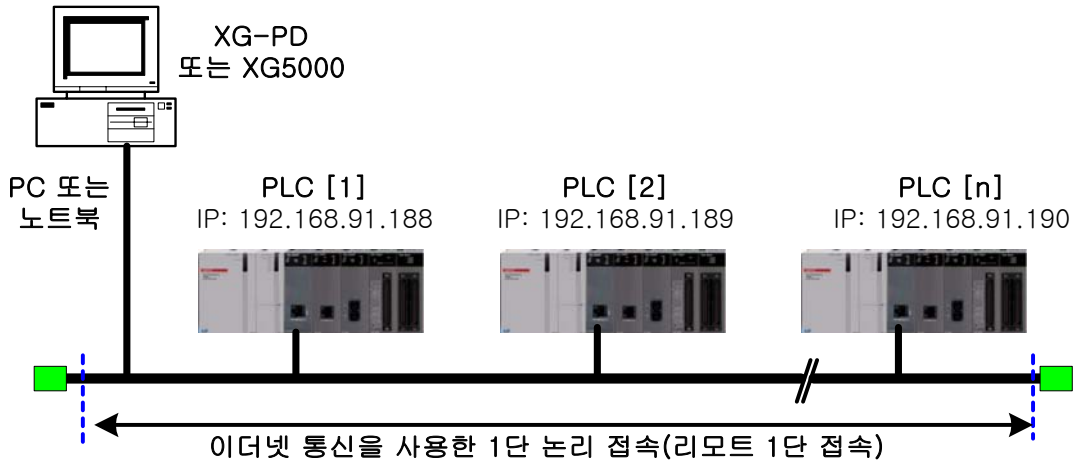
### 3) 슬롯 번호 설정

네트워크 2에서 2단 접속을 맺는 **자국 PLC(PLC B)에 장착된 모듈의 위치**를 슬롯으로 표시하여 기입합니다. [그림 9.2.4]에서는 PLC B에 0번 슬롯에 장착되고 국번이 3인 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.

### 9.2.3 이더넷에 연결된 PC 에서 직접 리모트 1 단 접속

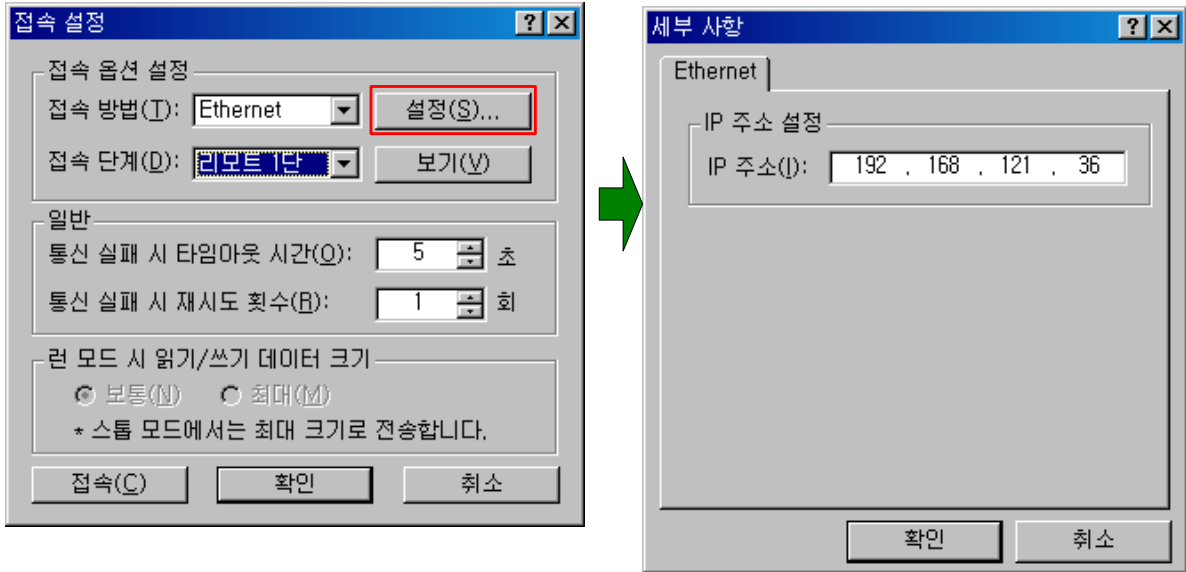
XG-PD 이 동작중인 PC 가 PLC 와 네트워크로 연결이 되어 있다면, RS-232C 을 PLC CPU 에 연결하지 않고 이더넷으로 리모트 1 단 접속을 할 수 있습니다.



[그림 9.2.5] PC 를 통한 리모트 1 단 접속 시스템

[그림 9.2.5]은 PC 와 PLC 가 이더넷으로 연결되어 있는 경우를 나타내고 있습니다. 이 경우 XG-PD 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 접속이 수행됩니다.

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



[그림 9.2.6] PC 에서 직접 리모트 1 단 접속

1) 접속 방법

접속이 이루어질 방법을 선택합니다. [그림 9.2.6]에서는 RS-232C를 사용하지 않고 바로 이더넷을 사용하여 접속하므로 Ethernet을 선택합니다.

2) 접속 단계

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

3) IP 어드레스

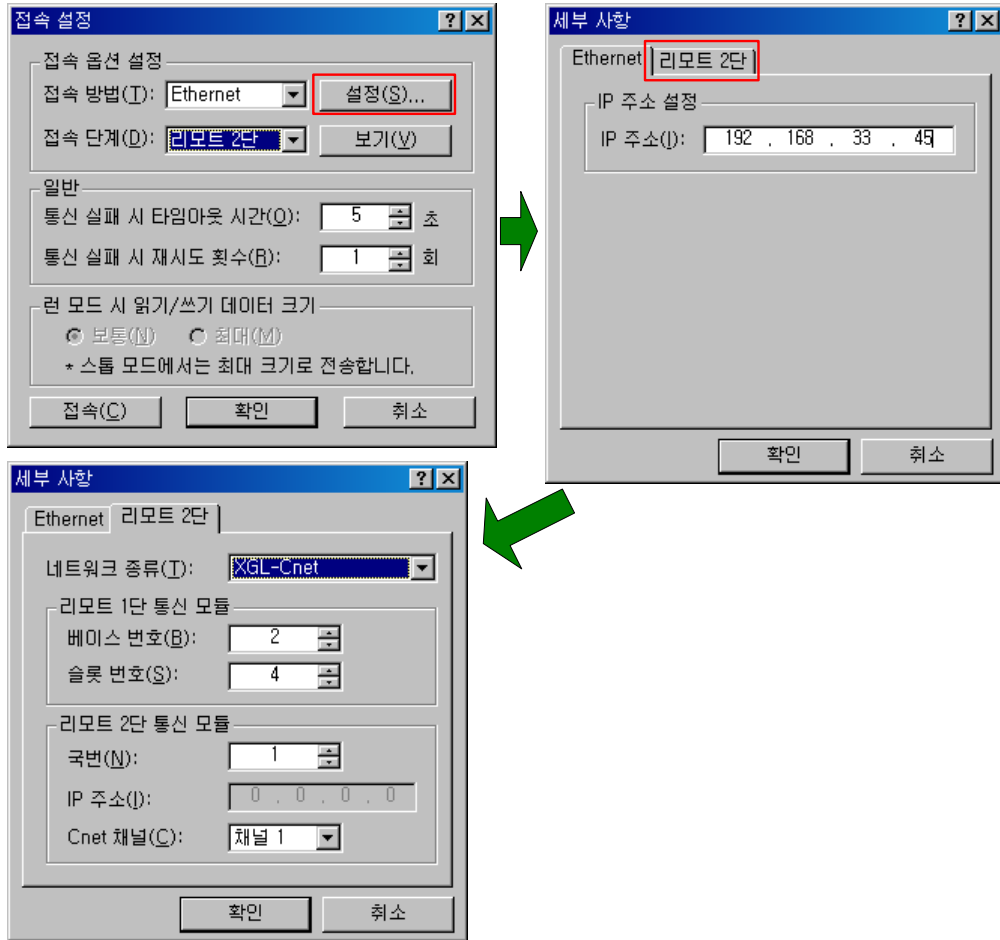
접속하고자 하는 FEnet I/F 모듈의 IP 어드레스(address)를 기록합니다.

[그림 9.2.6]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.

### 9.2.4 이더넷에 연결된 PC 에서 직접 리모트 2 단 접속

[그림 9.2.1]에서 XG-PD 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 9.2.7] PC에서 직접 리모트 2 단 접속

**알아두기**

- 1) 리모트 1 단/2 단 접속하여 작업 시 주의사항
  - (1) XG-PD 상의 현재 오픈 된 프로젝트와 1 단 및 2 단으로 접속된 CPU 의 타입이 일치하지 않는 경우 다음의 메뉴 항목은 사용할 수 없습니다.
    - 가) 프로그램 및 각 파라 미터 쓰기
    - 나) 프로그램 및 각 파라 미터 읽기
    - 다) 모니터
    - 라) 플래시 메모리
    - 마) 링크 허용 설정
    - 바) I/O 정보
    - 사) 강제 I/O 정보
    - 아) I/O SKIP
  - (2) XG-PD 을 리모트 1 단 및 2 단을 접속시켜 프로그래밍 할 경우는 접속시킬 국의 해당 프로젝트를 열고 리모트 접속을 실행하여 주십시오.
  - (3) 리모트 접속은 2 단 까지만 지원됩니다. 그 이상의 리모트 접속은 불가능합니다.

## 제 10 장 트러블 슈팅

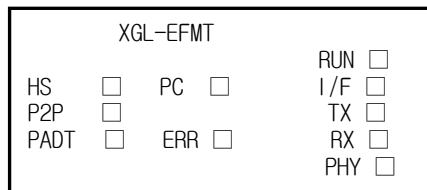
시스템 운영 시 발생할 수 있는 고장 및 에러에 대한 원인, 조치 방법에 대해 설명합니다. XGT FEnet I/F 모듈의 이상 유무 및 이상 내용을 확인할 때에는 아래의 절차를 통하여 확인이 가능합니다. 비정상적인 모듈의 상태의 판단은 반드시 트러블 슈팅을 통하여 순서대로 조치를 취하시기 바라며 임의적인 수리 혹은 분해는 A/S 규정에 의거하여 A/S 가 되지 않으니 이 점 주의 하여 주십시오.

### 10.1 통신 모듈의 LED 를 통한 확인

모듈의 불량 또는 상태의 확인을 위해서는 LED 의 점등 상태에 따라 통신 모듈의 상태를 점검 하는 방법입니다.

#### 10.1.1 이상 동작 표시

이더넷 모듈의 전면에 있는 LED 를 통해 확인이 가능합니다.



<XGL-EFMT 의 LED>

[그림 10.1.1] FEnet I/F 모듈의 LED 구조

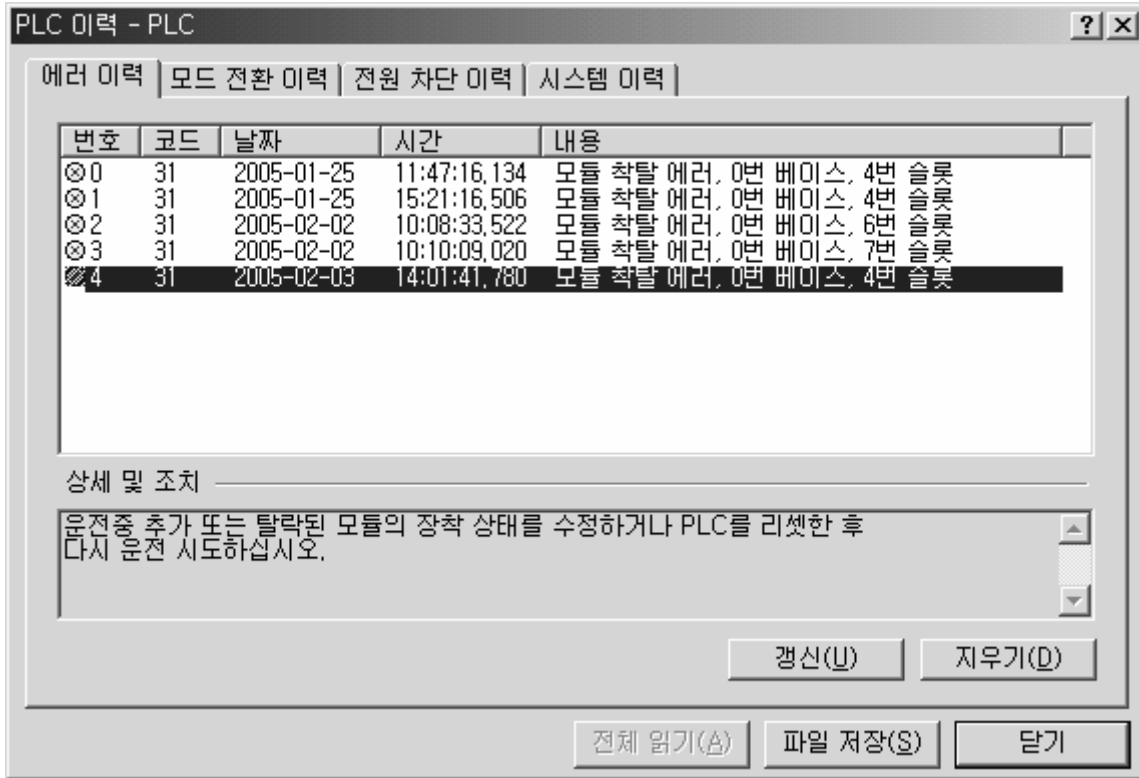
LED 내용	에러내용	조치사항
RUN	PLC 전원 투입 후 FEnet I/F 모듈 LED 소등	1) 이더넷 통신 모듈의 장착 불량 - 전원 모듈의 DC 5V 공급 전원의 이상 유무를 확인합니다. - 통신 모듈이 베이스에 정상적으로 장착되어 있는지 확인합니다. 2) XG-PD 를 사용하여 통신 모듈이 정상적으로 인식되었는지 확인합니다.
I/F	FEnet I/F 모듈 정상통신 중 LED 의 점등 또는 소등	1) CPU 가 정상적으로 동작하는지 점검합니다. 2) 통신 모듈이 베이스에 정상적으로 장착되어 있는지 확인합니다. 3) PADT 소프트웨어를 통해 모듈 정보가 제대로 인식하는지 점검합니다.

## 제 10 장 트러블 슈팅

LED 내용	에러내용	조치사항
P2P	FEnet I/F 모듈이 P2P 서비스 중 소등	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) XG-PD 를 이용하여 FEnet I/F 통신 모듈의 기본 파라미터가 정상적으로 이루어져 있는지 확인합니다.</li> <li>2) 펌션블록/명령어 입력이 정상적으로 이루어져 있는지 확인합니다.</li> <li>3) 미디어 커백션이 정상적으로 이루어져 있는지 확인합니다.</li> <li>4) XG-PD 메뉴의 P2P 링크 인에이블(허용)이 설정 되어 있는지 확인합니다.</li> </ol>
HS	FEnet I/F 모듈이 고속링크 서비스 중 소등	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) XG-PD 를 이용하여 FEnet I/F 통신 모듈의 기본 파라미터가 정상적으로 이루어져 있는지 확인합니다.</li> <li>2) 고속링크 설정이 정상적으로 이루어져 있는지 확인합니다.</li> <li>3) XG-PD 메뉴의 고속링크 링크인에이블(허용)이 0n 되어 있는지 확인합니다.</li> </ol>
PADT	FEnet I/F 모듈이 리모트 접속 서비스 중 소등	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 리모트(PADT) 접속을 위한 IP 주소가 정상적으로 이루어져 있는지 확인합니다.</li> <li>2) PADT 프로그램의 리모트 접속이 해제되어 있지 않은지 확인합니다.</li> </ol>
PC	FEnet I/F 모듈이 전용서비스 중 소등	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 전용 접속을 위한 IP 주소가 제대로 되어 있는지 확인합니다.</li> <li>2) 전용 접속 테이블이 인에이블 되어 있는지 확인하고, 인에이블 되어 있을 경우 전용 접속 테이블에 MMI(PC)의 IP 가 등록 되어 있는지 확인합니다.</li> <li>3) MMI(PC)기기에서 접속요구가 이루어져 있는지 확인합니다.</li> </ol>
ERR	FEnet I/F 모듈이 전원 투입 이후 점등	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) XG-PD 를 이용하여 FEnet I/F 통신 모듈의 기본 파라미터가 정상적으로 이루어져 있는지 확인합니다.</li> <li>2) CPU 와의 인터페이스 에러는 없는지 확인합니다.</li> </ol>

10.2 XG5000 을 통한 모듈의 이상 유무 판단

XG5000 프로그램을 통해 통신 모듈의 이상 유무를 간략히 모니터링 할 수 있습니다. CPU 포트에 RS-232C 커넥터를 접속 후 XG5000 의 [온라인] -> [PLC 이력], [PLC 에러/경고]를 통해 알 수 있습니다.



[그림 10.2.1] PLC 이력 상세 정보 모니터

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

[그림 10.2.1]은 XG5000 의 [온라인] 메뉴로부터 PLC 이력을 통한 에러/경고 정보를 확인할 수 있고 [상세 및 조치] 내용을 참조하여 문제를 해결 할 수 있습니다.

10.3 에러코드에 의한 모듈의 이상 유무 판단

슈팅 방법은 10.3.1 절 비정상 동작의 종류에서 에러 코드를 파악하고, 10.3.2 절 트러블 슈팅에서 에러에 대한 상세한 내용과 조치 방법을 나타냅니다

10.3.1 비정상 동작의 종류

에러 코드	에러 표시	에러 내용
E00-01	ECM_12 ~ ECM_15	하드웨어 자체 진단 에러
E00-02	ECM_13, ECM_18	CPU 와 인터페이스 에러

[표 10.3.1] 통신모듈의 H/W 관련 에러

에러 코드	에러 표시	에러 내용
E02-01	ECM_18	FEnet I/F 모듈과 CPU 의 인터페이스가 정상적으로 이루어지지 않음

[표 10.3.2] 통신모듈의 CPU 와 인터페이스 동작 비정상

에러 코드	에러 내용	에러 원인
E03-01	고속링크 파라미터 설정에러	온라인의 링크 허용 설정 이후 고속링크 파라미터가 잘못 설정된 경우, 설정되지 않는 경우, 파라미터가 깨진 경우에 발생
E03-02	고속링크 수행이 안됨	링크 허용 설정 이후 고속링크 파라미터가 정상인데도 원하는 대로 통신이 되지 않는 경우
E03-03	고속링크 수행 시 _HSxRLNK, _HSxTRX 등의 접점이 0n 되지 않음.	링크 허용 설정 이후 고속링크 파라미터가 정상인데도 _HSxRLNK 가 0n 되지 않은 경우.
E03-04	고속링크 수행 시 _HSxLTBL 등의 접점이 0n 됨	링크 허용 설정 이후 고속링크의 _HSxRLNK 가 0n 된 후 PLC 및 통신상의 문제에 의하여 _HSxLTBL 이 0n 되는 경우

[표 10.3.3] 고속링크 기능의 동작 비정상

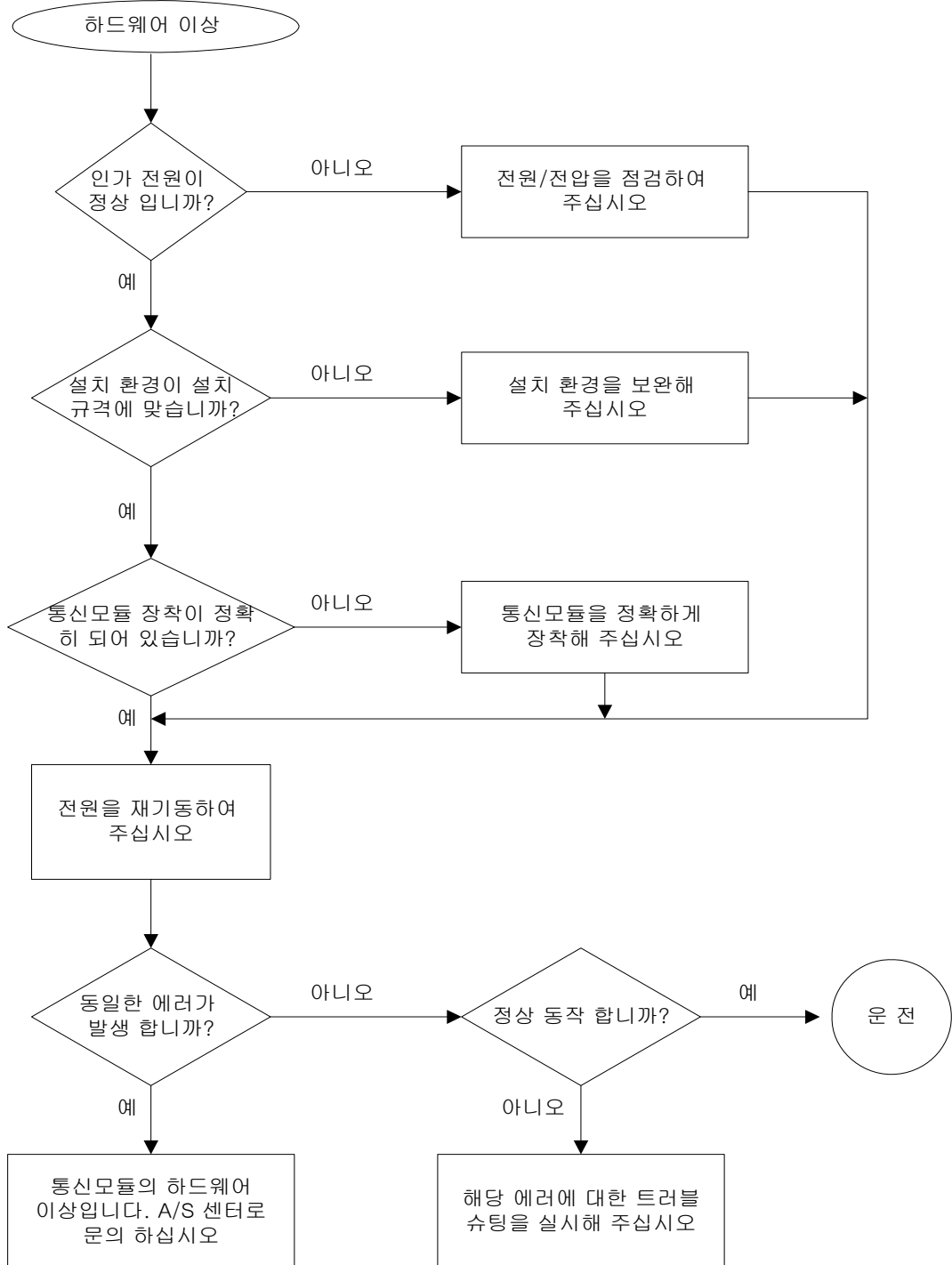
에러 코드	에러 표시	에러 내용
E04-01	리모트 접속 요구 시 ‘응답이 없습니다’ 라는 메시지가 발생	XGT 와 PLC 사이에 RS-232C 케이블이 연결되어 있지 않거나 PLC의 전원이 off 상태
E04-02	리모트 접속 요구 시 기타 에러 메시지가 발생한 경우	요구 내용이 적합하지 않아 서비스가 제대로 수행되지 않은 상태

[표 10.3.4] PADT 통신 서비스 기능의 동작 에러



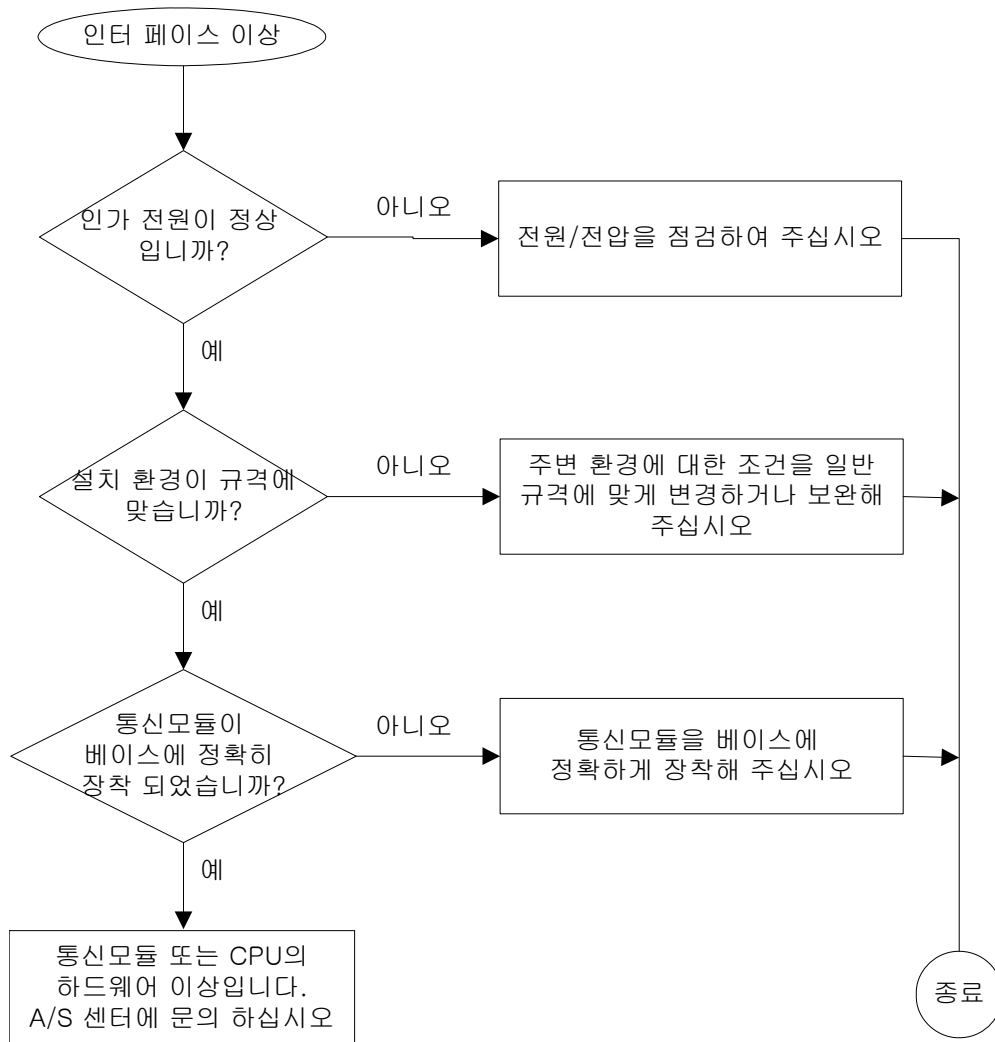
10.3.2 트러블 슈팅

1) 에러 코드 E00-01 : 하드웨어 이상



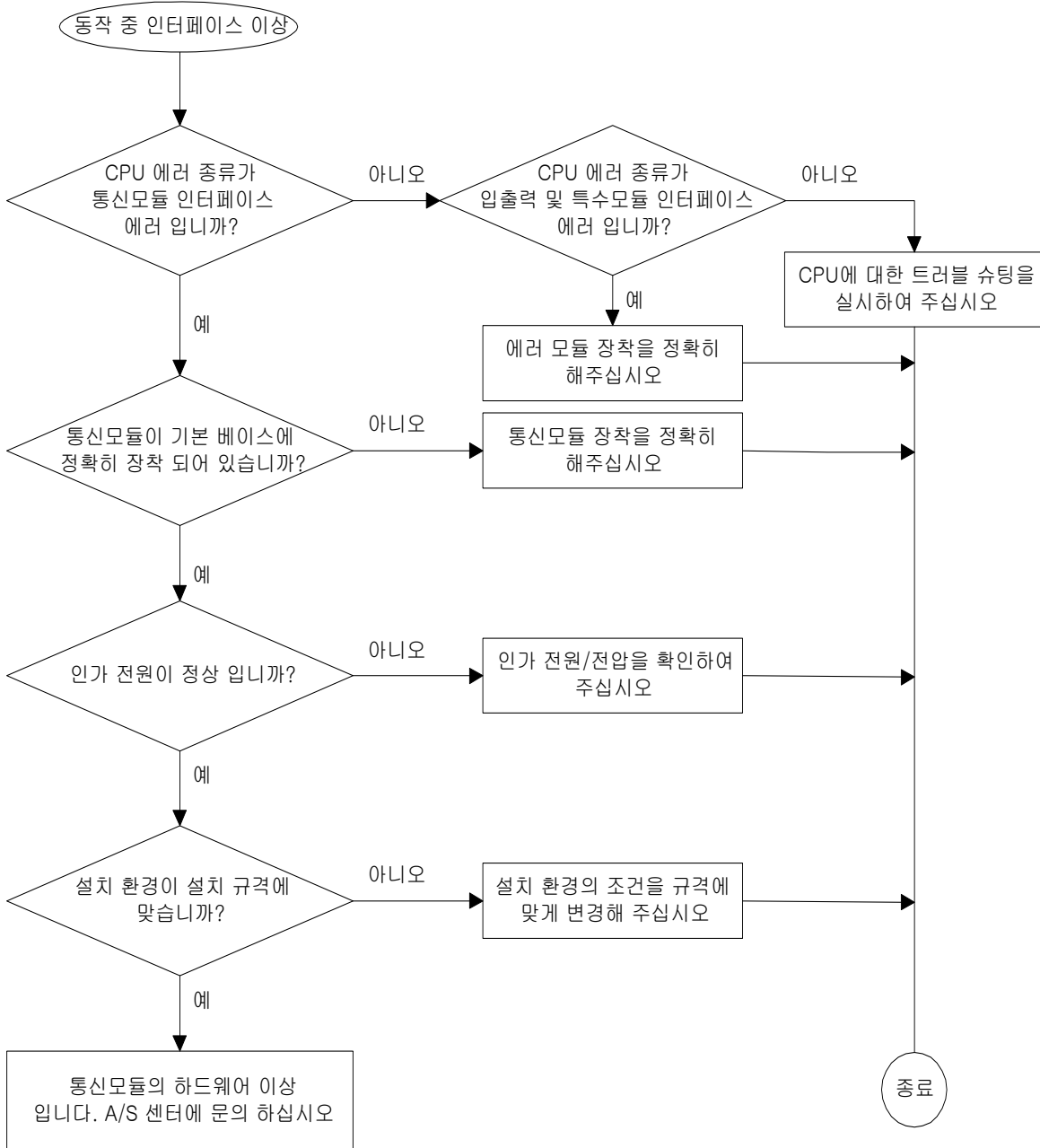
## 제 10 장 트러블 슈팅

### 2) 에러 코드 E00-02 : 인터페이스 이상

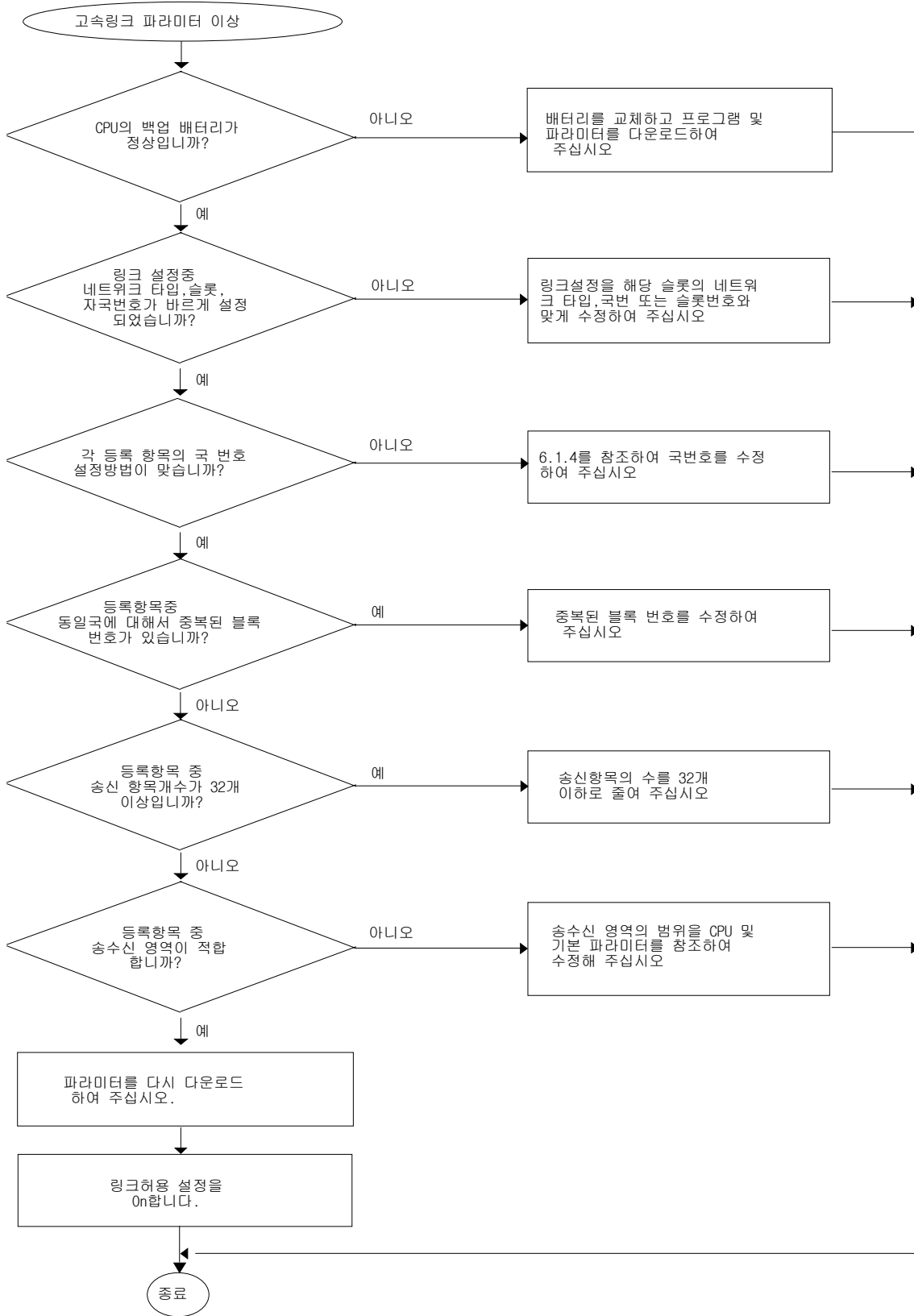


## 제 10 장 트러블 슈팅

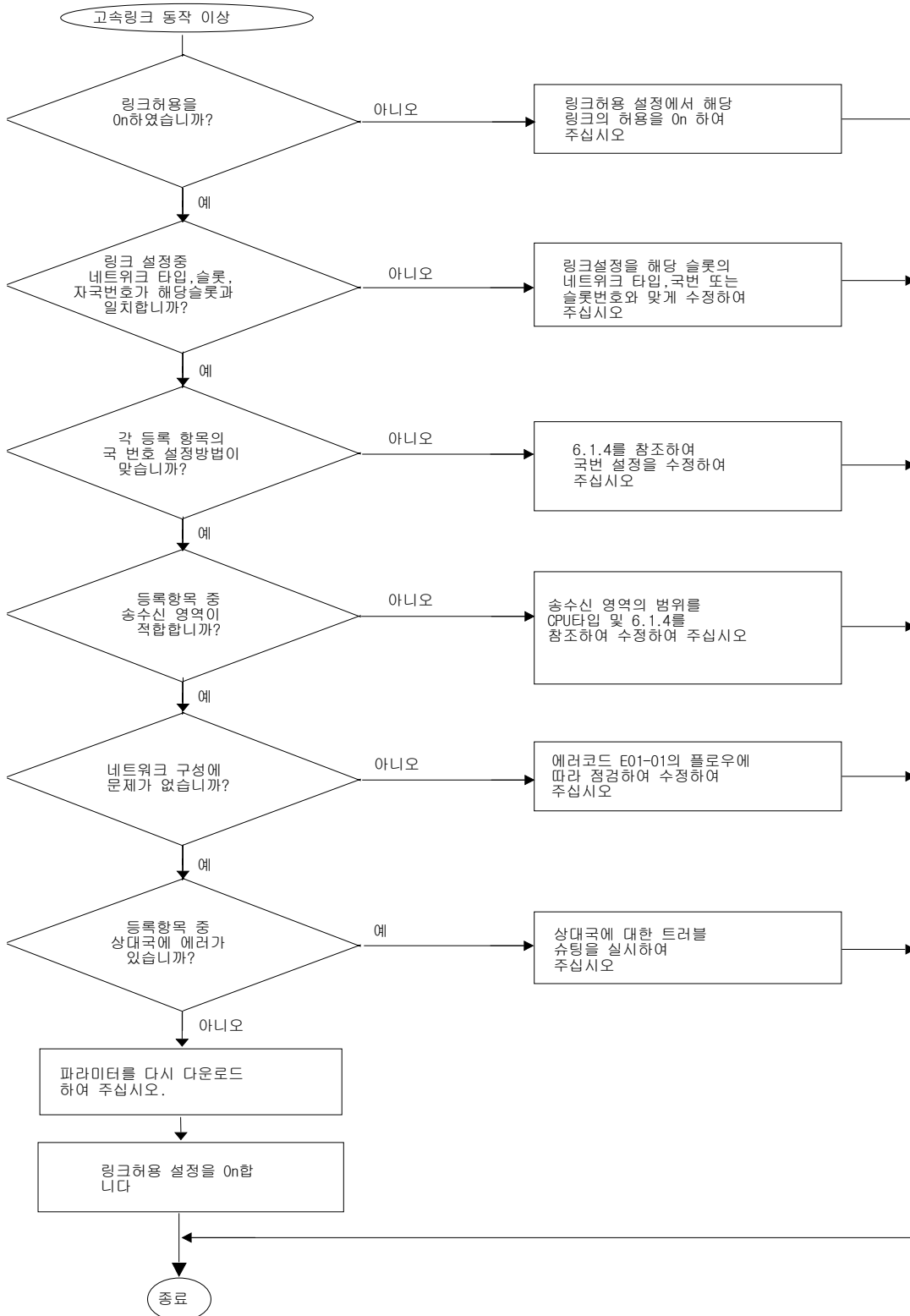
### 3) 에러 코드 E02-01 : 동작 중 CPU 와 인터페이스 이상



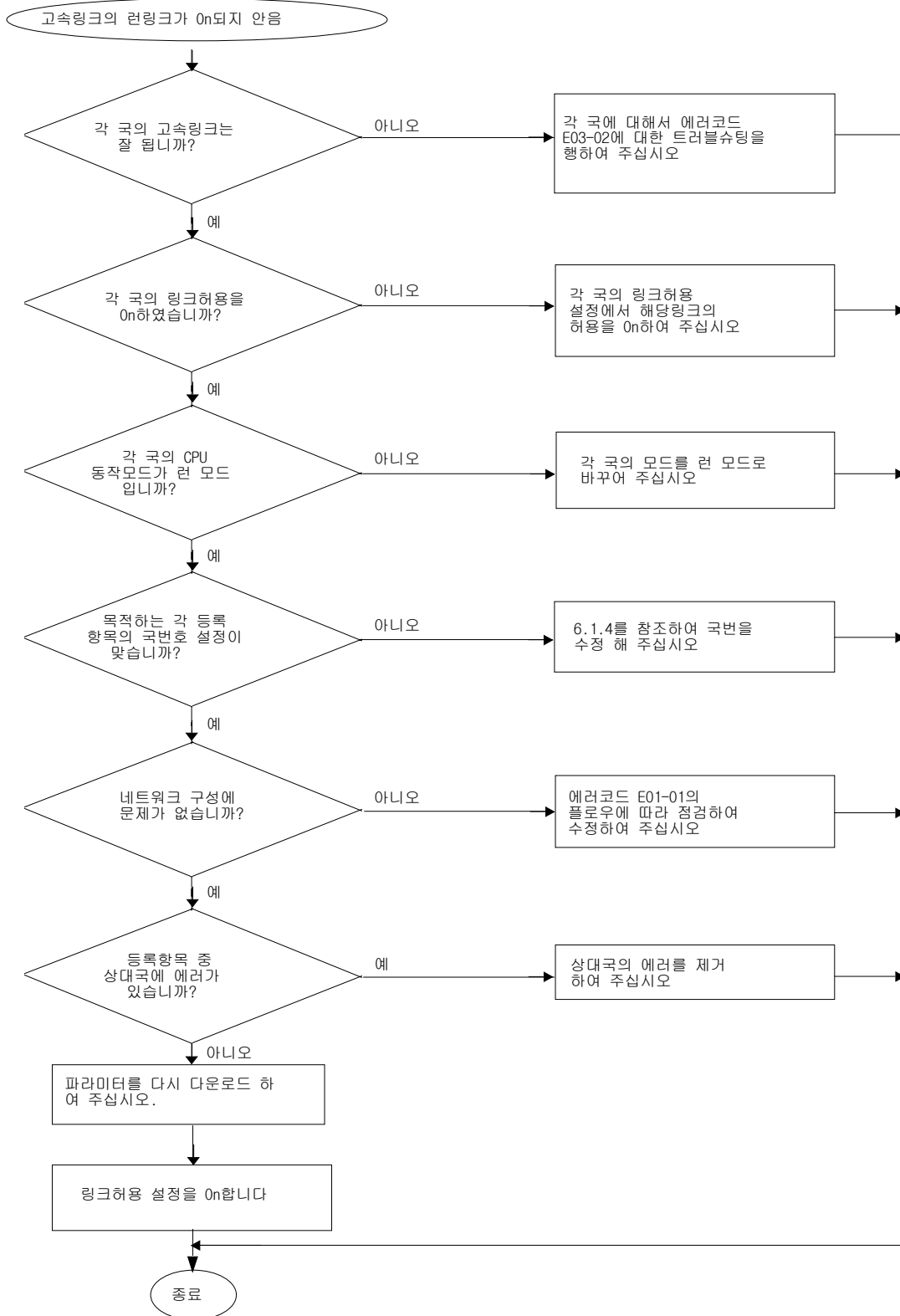
4) 에러 코드 E03-01 : 고속링크 파라미터 이상



5) 에러 코드 E03-02 : 고속링크 동작 이상

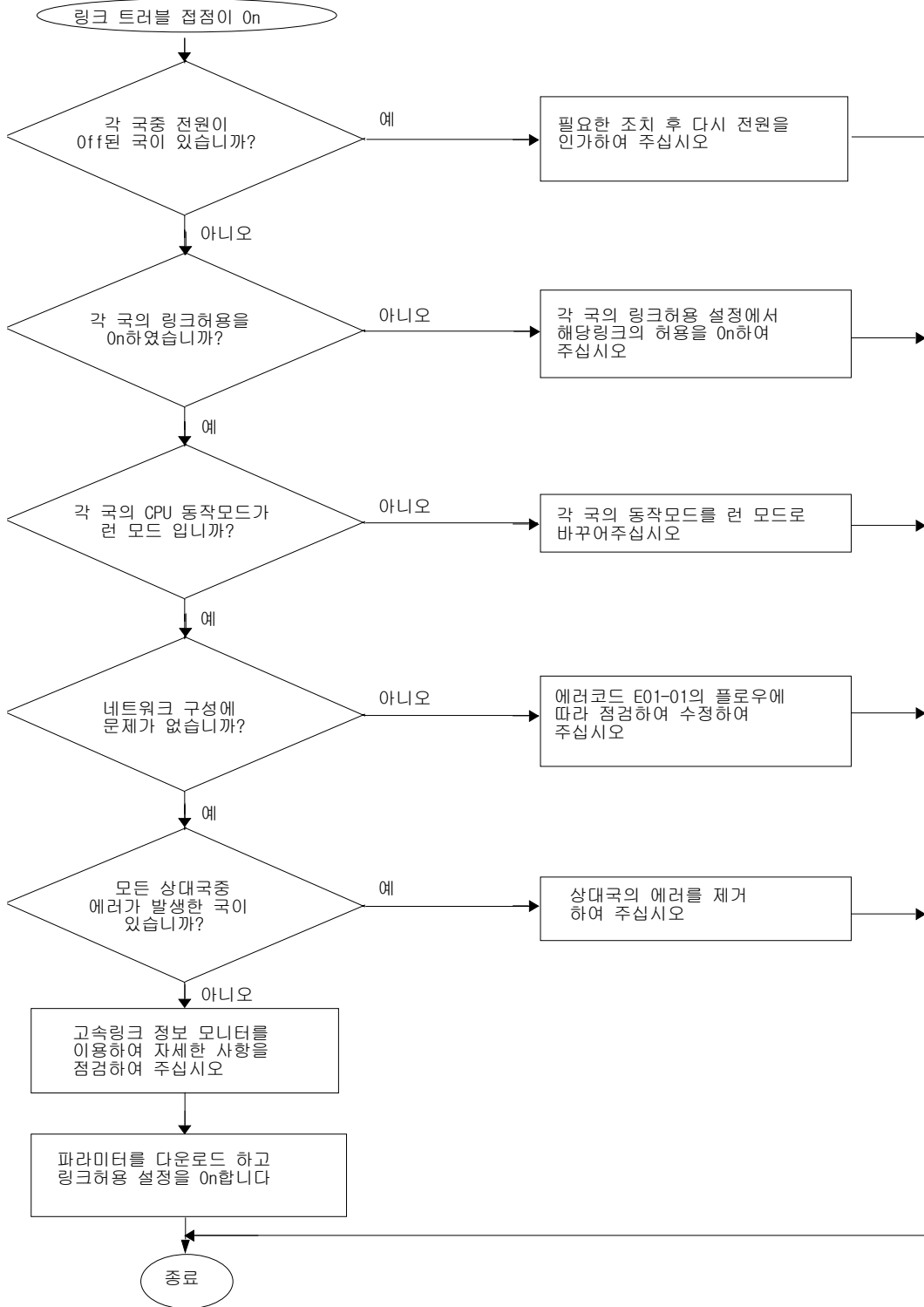


6) 에러 코드 E03-03 : 고속링크 런링크 접점이 0n 되지 않음

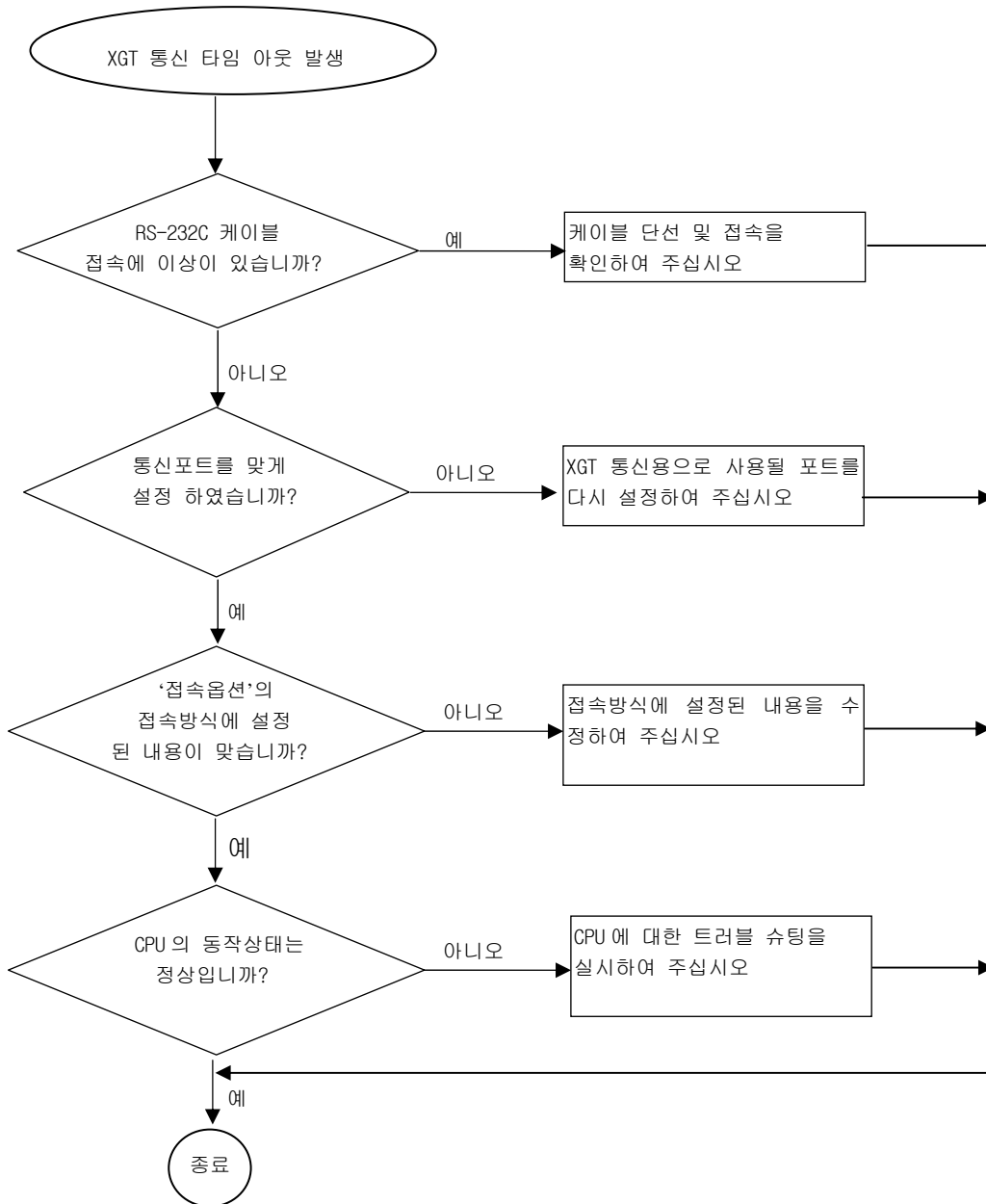


## 제 10 장 트러블 슈팅

### 7) 에러 코드 E03-04 : 고속링크 링크 트러블 접점이 On 됨



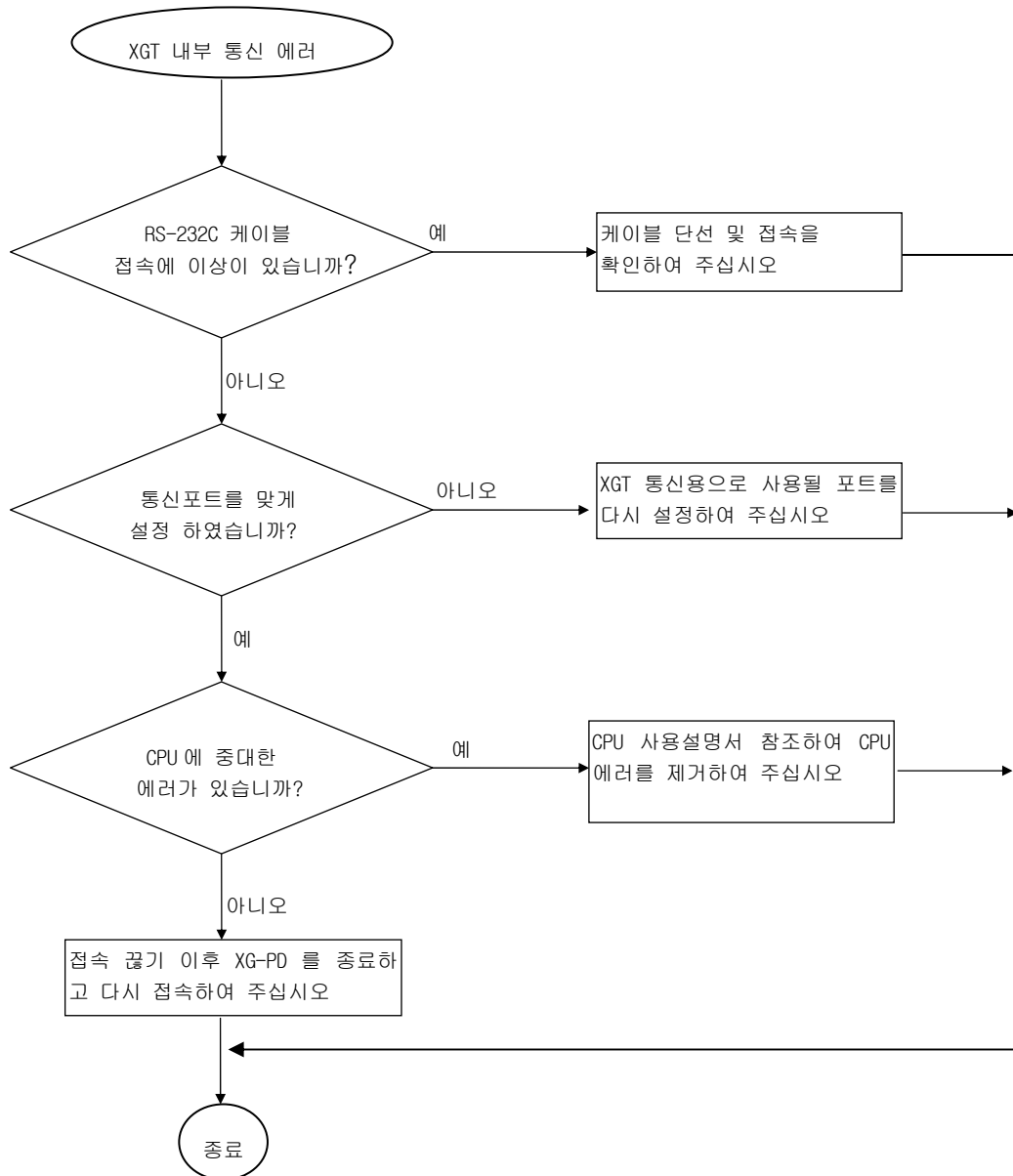
8) 에러 코드 E04-01 : XGT 통신 타임 아웃 발생





## 제 10 장 트러블 슈팅

### 9) 에러 코드 E04-02 : XGT 내부 통신 이상



### A.1 XGK CPU 메모리 디바이스 일람

최신의 CPU 기종 별 디바이스는 해당 CPU 사용설명서를 참조 하십시오. 또한 본 사용설명서 작성 당시를 기준으로 하여 이후에 출시된 CPU 모델에 대하여서는 해당 CPU 사용 설명서를 참조하십시오.

통신 모듈을 사용하여 로컬 CPU 의 메모리 디바이스를 읽어서 통신을 통하여 메모리 디바이스의 데이터를 전송할 때, 그리고, 통신으로부터 수신한 데이터를 로컬 CPU 메모리에 저장 할 때에는 아래 표를 참고 하십시오.

로컬 디바이스 종류	범 위	크 기(Word)	읽기/쓰기
P	P0 - P2047	2048	R/W
M	M0 - M2047	2048	R/W
K	K0 - K2047	2048	R/W
F	F0 - F1023	1024	R
F	F1024 - F2047	1024	R/W
T	T0 - T2047	2048	R/W
C	C0 - C2047	2048	R/W
U	U00.00 - U7F.31	4096	R/W
Z	Z0 - Z127	128	R/W
L	L0 - L11263	11264	R/W
N	N0 - N21503	21504	R/W
D(CPUH)	D0 - D32767	32768	R/W
D(CPUS)	D0 - D19999	20000	R/W
R	R0 - R32767	32768	R/W
ZR	ZR0 -ZR65535	65536	R/W

통신 모듈을 사용하여 원격의 CPU 의 메모리 디바이스를 읽을 때, 그리고, 통신 통하여 로컬 CPU 메모리 디바이스의 값을 원격이 CPU 메모리 디바이스에 저장 할 때에는 아래 표를 참고 하십시오.

원격 디바이스 종류	범 위	크 기 (Word)	읽기/ 쓰기/
P	P0 - P2047	2048	R/W
M	M0 - M2047	2048	R/W
K	K0 - K2047	2048	R/W
F	F0 - F1023	1024	
F	F1024 - F2047	1024	R/W
T	T0 - T2047	2048	R/W
C	C0 - C2047	2048	R/W
U	U00.00 - U7F.31	4096	R/W
Z	Z0 - Z127	128	R/W
L	L0 - L11263	11264	R/W
N	N0 - N21503	21504	R/W
D(CPUH)	D0 - D32767	32768	R/W
D(CPUS)	D0 - D19999	20000	R/W
R	R0 - R32767	32768	R/W
ZR	ZR0 -ZR65535	65536	R/W

## A.2 용어설명

본 제품을 사용하기 전에 FEnet I/F 모듈의 일반적인 용어들에 대해 설명합니다. 보다 상세한 내용을 원하시면 Ethernet 관련 전문서적을 참고하시기 바랍니다.

### 1) IEEE 802.3

IEEE 802.3 은 CSMA/CD based Ethernet 에 대한 표준을 규정하고 있습니다. 정확히는 IEEE 802.3 그룹에서 고안한 CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) Ethernet 을 기반으로 한 근거리 망(LAN)이며, 다음과 같은 세부 프로젝트로 나누어 집니다.

- 가) IEEE P802.3 - 10G Base T study Group
- 나) IEEE P802.3ah - Ethernet in the First Mile Task Force
- 다) IEEE P802.3ak - 10G Base-CX4 Task Force

IEEE 802.3 과 Ethernet 둘다 CSMA/CD 방식을 사용하는 광대역 네트워크입니다. 또한 둘다 Network interface Card 하드웨어에 구현된다는 공통적인 특징이 있습니다.

2) ARP(Address Resolution Protocol)

Ethernet LAN 상에서 상대방 IP 어드레스를 사용해서 MAC 어드레스를 찾는 프로토콜

3) 브릿지(Bridge)

두 개의 네트워크를 한 개의 네트워크 처럼 행동하도록 연결시키는데 사용되는 장치입니다. Bridge 는 서로 다른 형태의 두 네트워크를 연결 하는데 사용되기도 하지만, 수행 능력의 향상을 위하여 하나의 큰 네트워크를 두 개의 작은 네트워크로 분할하는데도 사용됩니다

4) 클라이언트(Client)

네트워크 서비스의 이용자 혹은, 다른 컴퓨터의 리소스(resource)를 이용하는 컴퓨터나 프로그램을 말합니다(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 비어있는 경우 자기 데이터를 송신합니다. 이때 모든 단말은 전송할 권한이 동등합니다(Multiple Access). 만약 두 개 이상의 단말이 송신을 할 경우 충돌이 발생하는데 이를 감지(Collision Detect)한 단말은 일정시간 후 재전송을 합니다

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 방법입니다

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 차지합니다.

8) E-mail 주소

인터넷을 통해 연결되어 있는 특정 머신에 계정(login account)를 갖고 있는 사용자의 주소. 보통 사용자의 ID@ 도메인 이름(머신 이름)과 같은 식으로 주어지게 됩니다. 즉 hjjee@microsoft.com 과 같은 식인데, 여기서 @는 at 이라고 부르고 키보드 상에서는 shift+2 를 누르면 나타나는 자판입니다. 즉 @ 뒤의 글자들이 인터넷과 연결되어 있는 특정 회사(학교, 연구소,..) 등의 도메인 이름이고, @ 앞의 글자가 그 머신에 등록되어 있는 사용자의 ID 가 되는 것입니다. 도메인 이름의 끝 글자들은 최상위 단계의 것으로, 미국의 경우라면 대부분 다음과 같은 약자를 사용하고 한국의 경우엔 국적 표시인 .kr 로 Korea 를 나타냅니다. .com : 주로 기업체들(company ) / .edu : 주로 대학과 같은 교육기관(education). / 한국에서는 .ac(academy)를 많이 씀 / .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 말함 / .au : 오스트레일리아 / .uk : 영국 / .ca : 캐나다 / .kr : 한국 / .jp : 일본 / .fr : 프랑스 / .tw : 대만 등

9) 이더넷(Ethernet)

미국의 제록스(Xerox), 인텔, DEC 사가 공동으로 개발한 대표적인 LAN 접속 방식(IEEE 802.3)으로 10Mbps 정도의 전송 능력과 1.5kB의 패킷을 사용하는 네트워크 연결 시스템. Ethernet은 다양한 종류의 컴퓨터를 네트워크로 묶을 수 있기 때문에 랜의 대명사처럼 불려지게 되었고, 특정 업체만의 규격이 아닌 범용성을 가진 규격으로서 다양한 상품이 나와 있습니다

10) FTP(File Transfer Protocol)

TCP/IP 프로토콜에서 제공하는 응용 프로그램 중 컴퓨터와 컴퓨터 간의 파일을 전송하는데 사용하는 응용 프로그램. 로그인 하려는 컴퓨터에 계정(account)만 가지고 있으면 그 컴퓨터가 전세계 어디에 있든 빠르게 로그인하여 파일을 복사해 오는 것이 가능합니다

11) 게이트웨이(Gateway)

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

12) 헤더(Header)

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

13) HTML

Hypertext Markup Language, standard language of WWW. 즉, 하이퍼텍스트 문서를 만들기 위한 언어 체계를 말합니다. HTML로 만들어진 문서는 웹 브라우저를 통해서 볼 수 있습니다

14) HTTP

Hypertext Transfer Protocol, standard protocol of WWW. 하이퍼미디어 방식을 지원해주는 프로토콜입니다

15) ICMP(Internet Control Message Protocol)

IP 어드레스의 확장 프로토콜로 인터넷을 관리하기 위한 에러 메시지 및 테스트 패킷을 생성합니다

16) IP(Internet Protocol)

인터넷을 위한 네트워크 층의 프로토콜입니다

17) IP Address

숫자로 이루어진 각 컴퓨터의 인터넷상의 주소. 인터넷망 상의 각 머신을 구분하기 위한 32 비트(4 바이트) 크기의 이진수. IP 어드레스는 총 2 부분으로 구분되는데, 네트워크 구분용 어드레스와 호스트를 구분하기 위한 호스트 어드레스로 되어 있습니다. 네트워크 어드레스와 호스트 어드레스를 각각 몇 비트씩 할당하느냐에 따라 클래스(class) A/ B/ C로 나뉘어지며, IP 어드레스는 전세계적으로 유일한 것이므로 임의로 결정하는 것이

아니라, 인터넷 가입 시 지역의 정보망 센터인 NIC(Network Information Center)가 할당해주고 있으며, 한국은 KRNIC(한국정보망센터)가 이 일을 하고 있습니다. 예) 165.244.149.190

18) ISO(International Organization for Standardization)

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

19) LAN(Local Area Network)

근거리 통신망 또는 지역내 정보 통신망이라고도 합니다. 한 사무실이나 한 건물내의 한정된 범위에서 여러 개의 컴퓨터를 통신 회선으로 접속하여 서로 데이터를 교환 할 수 있도록 한 네트워크를 말합니다

20) MAC(Medium Access Control)

브로드 캐스트 네트워크에서, 어떤 주어진 시간동안 어떤 디바이스가 네트워크를 사용할 것인가를 결정하는 방법을 말합니다

21) 노드(Node)

네트워크 망에 연결되어 있는 컴퓨터 한대 한대를 각각 노드(node)라고 합니다

22) 패킷(Packet)

네트워크를 통해 데이터를 전송하기 위한 기본 단위가 되는 데이터의 꾸러미. 대개 수십에서 수 백 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 추가합니다

23) PORT number

TCP/UDP 상의 어플리케이션을 구분하기 위해 사용합니다.

예) 21/tcp : Telet

24) PPP(Point-to-Point Protocol)

인터넷에 접속하는데 있어서 패킷 전송을 허용하는 전화 통신 규약입니다. 즉 보통전화 회선과 모뎀을 사용하여 컴퓨터가 TCP/IP 로 접속할 수 있도록 하는 가장 일반적인 인터넷의 프로토콜 입니다.

SLIP 과 유사하나 에러 검출, 데이터 압축등 현대적인 통신프로토콜 요소를 갖추고 있어서 SLIP 에 비해서 뛰어난 성능을 발휘합니다

25) 프로토콜(Protocol)

네트워크에 연결된 컴퓨터들이 상호간에 정보를 주고 받는 방법에 관한 규칙들을 말합니다. 프로토콜은 머신과 머신 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 있습니다

26) 라우터(Router)

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

27) 서버(Server)

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

28) TCP(Transmission Control Protocol)

A transport layer protocol for the Internet

- 커백션을 이용한 데이터 송/수신
- 멀티플렉싱(Multiplexing)
- 신뢰할 수 있는 전송
- 긴급 데이터 송신 지원

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

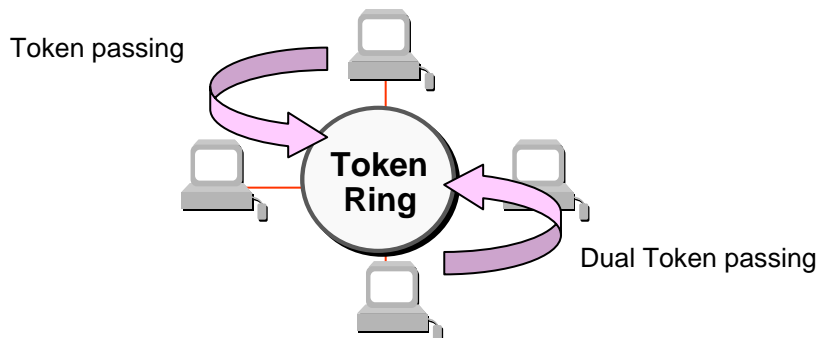
서로 기종이 다른 컴퓨터들간의 통신을 위한 전송 규약을 말합니다. 일반 PC 와 중형 호스트 사이, IBM PC 와 MAC 사이, 서로 회사가 다른 중대형 컴퓨터들 사이의 통신을 가능하게 하는 역할을 합니다. 컴퓨터 네트워크간의 정보 전송을 위한 프로토콜의 총칭으로 쓰이고 FTP, Telnet, SMTP 등을 포함합니다. TCP 는 데이터를 Packet 으로 나누고 IP 에 의해서 전송되며 전송된 Packet 은 TCP 에 의해 다시 묶여집니다

30) 텔넷(Telnet)

한 호스트(host)로부터 또 다른 호스트(host)로 인터넷을 통하여 Remote Login 이 되는 것으로, 보통 원거리에 있는 호스트(host)에 TELNET 으로 login 하기 위해서는 그 호스트(host)상에 계정을 가지고 있어야 합니다. 그러나 몇몇 공개서비스(white page directory 제공 등)를 제공하는 호스트(host)들은 개인적인 계정을 갖지 않아도 접속이 가능합니다

31) 토큰 링(Token Ring)

물리적으로는 링 구조를 가지고 통신망에 접근하기 위하여 토큰을 사용하는 근거리 통신망으로 네트워크에서의 노드 접속방식 중 하나를 말합니다. 송신을 하는 노드가 토큰을 얻어 제어권을 획득하면 메시지 패킷을 보냅니다. 실제로 구현된 예로는 IEEE 802.5, ProNet-1080 와 FDDI 를 들 수 있으며 토큰 링이라는 용어는 종종 IEEE 802.5 를 대신하는 말로 쓰이기도 합니다



32) UDP(User Datagram Protocol)

A transport layer protocol for the Internet

- 커백션 없이 데이터 송수신이 이루어 지므로 고속통신이 가능
- 멀티플렉싱(Multiplexing)
- TCP 에 비해 신뢰성이 떨어지는 전송(상대국에 데이터가 도착하지 않아도 재송신은 안함)

33) Auto-Negotiation

Fast Ethernet 는 이더넷 장치가 작동 속도와 이중(duplex) mode 와 같은 성능에 대한 정보를 교환하도록 하는 프로세스입니다.

1. 접속이 거부된 이유 발견
2. 네트워크 장비가 가지고 있는 성능을 결정
3. 접속 속도 변경

34) FDDI(Fiber Distributed Data Interface)

광케이블을 기반으로 100Mbps 의 속도를 제공하며, Dual Ring 방식으로 Token Passing 이 양방향으로 이루어 지는 Shared Media Network 입니다. 전체 네트워크의 최대 거리는 200Km, Node 간 최대 거리 2km, 최대 node 수는 500(1000)을 가집니다. 일반적으로 Backbone Network 로 이용됩니다.

35) 리셋(Reset)

통신 모듈에 에러가 발생되어 초기화를 시키고자 할 때 사용하는 기능입니다.

XG-PD 를 이용하여 [온라인] → [리셋] 아이콘을 선택하면 리셋 동작을 수행합니다.

이 기능이 수행하면 PLC 는 Restart 를 실시합니다.



### A.3 플래그 일람

#### A.3.1 특수 릴레이(F) 일람

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
F0000		DWORD	_SYS_STATE	모드와 상태	PLC의 모드와 운전 상태를 표시합니다.
	F00000	BIT	_RUN	RUN	RUN 상태입니다.
	F00001	BIT	_STOP	STOP	STOP 상태입니다.
	F00002	BIT	_ERROR	ERROR	ERROR 상태입니다.
	F00003	BIT	_DEBUG	DEBUG	DEBUG 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	런중 수정 중	런중 수정 프로그램 다운로드 중입니다.
	F00009	BIT	_RUN_EDIT_CHK	런중 수정 중	런중 수정 내부 처리 중입니다.
	F0000A	BIT	_RUN_EDIT_DONE	런중 수정 완료	런중 수정 완료입니다.
	F0000B	BIT	_RUN_EDIT_END	런중 수정 끝	런중 수정이 끝났습니다.
	F0000C	BIT	_CMOD_KEY	운전모드	키에 의해 운전모드가 변경되었습니다.
	F0000D	BIT	_CMOD_LPADT	운전모드	로컬 PADT에 의해 운전모드가 변경되었습니다.
	F0000E	BIT	_CMOD_RPADT	운전모드	리모트 PADT에 의해 운전모드가 변경되었습니다.
	F0000F	BIT	_CMOD_RLINK	운전모드	리모트 통신 모듈에 의해 운전모드가 변경되었습니다.
	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	STOP 평선에 의해 STOP되었습니다.
	F00016	BIT	_ESTOP_ON	ESTOP	ESTOP 평선에 의해 STOP되었습니다.
	F00017	BIT	_CONPILE_MODE	컴파일중	컴파일 수행 중입니다.
	F00018	BIT	_INIT_RUN	초기화중	초기화 태스크가 수행 중입니다.
	F0001C	BIT	_PB1	프로그램 코드 1	프로그램 코드 1이 선택되었습니다.
	F0001D	BIT	_PB2	프로그램 코드 2	프로그램 코드 2가 선택되었습니다.

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
--------	--------	----	----	----	----

	F0001E	BIT	_CB1	컴파일 코드 1	컴파일 코드 1 이 선택되었습니다.
	F0001F	BIT	_CB2	컴파일 코드 2	컴파일 코드 2 가 선택되었습니다.
F0002		DWORD	_CNF_ER	시스템 에러	시스템의 중고장 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 착탈되었습니다.
	F00023	BIT	_FUSE_ER	퓨즈 에러	퓨즈가 끊어졌습니다.
	F00024	BIT	_IO_RWER	모듈 입출력 에러	모듈 입출력에 문제가 발생했습니다.
	F00025	BIT	_IP_IFER	모듈 인터페이스 에러	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	RTC 데이터에 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 검출되었습니다.
	F00047	BIT	_LOG_FULL	메모리 풀	로그 메모리가 꽉 찼습니다.
	F00048	BIT	_HS_WAR1	고속 링크 1	고속 링크 - 파라미터 1 이상
	F00049	BIT	_HS_WAR2	고속 링크 2	고속 링크 - 파라미터 2 이상
	F0004A	BIT	_HS_WAR3	고속 링크 3	고속 링크 - 파라미터 3 이상
	F0004B	BIT	_HS_WAR4	고속 링크 4	고속 링크 - 파라미터 4 이상

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
	F0004C	BIT	_HS_WAR5	고속 링크 5	고속 링크 - 파라미터 5 이상
	F0004D	BIT	_HS_WAR6	고속 링크 6	고속 링크 - 파라미터 6 이상
	F0004E	BIT	_HS_WAR7	고속 링크 7	고속 링크 - 파라미터 7 이상
	F0004F	BIT	_HS_WAR8	고속 링크 8	고속 링크 - 파라미터 8 이상
	F00050	BIT	_HS_WAR9	고속 링크 9	고속 링크 - 파라미터 9 이상
	F00051	BIT	_HS_WAR10	고속 링크 10	고속 링크 - 파라미터 10 이상
	F00052	BIT	_HS_WAR11	고속 링크 11	고속 링크 - 파라미터 11 이상
	F00053	BIT	_HS_WAR12	고속 링크 12	고속 링크 - 파라미터 12 이상
	F00054	BIT	_P2P_WAR1	P2P 파라미터 1	P2P - 파라미터 1 이상
	F00055	BIT	_P2P_WAR2	P2P 파라미터 2	P2P - 파라미터 2 이상
	F00056	BIT	_P2P_WAR3	P2P 파라미터 3	P2P - 파라미터 3 이상
	F00057	BIT	_P2P_WAR4	P2P 파라미터 4	P2P - 파라미터 4 이상
	F00058	BIT	_P2P_WAR5	P2P 파라미터 5	P2P - 파라미터 5 이상
	F00059	BIT	_P2P_WAR6	P2P 파라미터 6	P2P - 파라미터 6 이상
	F0005A	BIT	_P2P_WAR7	P2P 파라미터 7	P2P - 파라미터 7 이상
	F0005B	BIT	_P2P_WAR8	P2P 파라미터 8	P2P - 파라미터 8 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 CLOCK 입니다.
	F00091	BIT	_T100MS	100ms	100ms 주기의 CLOCK 입니다.
	F00092	BIT	_T200MS	200ms	200ms 주기의 CLOCK 입니다.
	F00093	BIT	_T1S	1s	1s 주기의 CLOCK 입니다.
	F00094	BIT	_T2S	2s	2s 주기의 CLOCK 입니다.
	F00095	BIT	_T10S	10s	10s 주기의 CLOCK 입니다.
	F00096	BIT	_T20S	20s	20s 주기의 CLOCK 입니다.
	F00097	BIT	_T60S	60s	60s 주기의 CLOCK 입니다.
	F00099	BIT	_ON	항상 ON	항상 ON 상태인 비트입니다.
	F0009A	BIT	_OFF	항상 OFF	항상 OFF 상태인 비트입니다.
	F0009B	BIT	_1ON	1 스캔 ON	첫 스캔만 ON 상태인 비트입니다.
	F0009C	BIT	_1OFF	1 스캔 OFF	첫 스캔만 OFF 상태인 비트입니다.
	F0009D	BIT	_STOG	반전	매 스캔 반전됩니다.
F0010		WORD	_USER_CLK	유저 CLOCK	사용자가 설정 가능한 CLOCK 입니다.
	F00100	BIT	_USR_CLK0	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 0
	F00101	BIT	_USR_CLK1	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 1

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
--------	--------	----	----	----	----

	F00102	BIT	_USR_CLK2	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 2
	F00103	BIT	_USR_CLK3	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 3
	F00104	BIT	_USR_CLK4	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 4
	F00105	BIT	_USR_CLK5	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 5
	F00106	BIT	_USR_CLK6	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 6
	F00107	BIT	_USR_CLK7	지정 스캔 반복	지정된 스캔만큼 ON/OFF CLOCK 7
F0011		WORD	_LOGIC_RESULT	로직 결과	로직 결과를 표시합니다.
	F00110	BIT	_LER	연산 에러	연산 에러시 1 스캔동안 ON
	F00111	BIT	_ZERO	제로 플래그	연산 결과가 0 일 경우 ON
	F00112	BIT	_CARRY	캐리 플래그	연산 시 캐리가 발생했을 경우 ON
	F00113	BIT	_ALL_OFF	전출력 OFF	모든 출력이 OFF 일 경우 ON
	F00115	BIT	_LER_LATCH	연산 에러 래치	연산 에러시 계속 ON 유지
F0012		WORD	_CMP_RESULT	비교 결과	비교 결과를 표시합니다.
	F00120	BIT	_LT	LT 플래그	“보다 작다” 인 경우 ON
	F00121	BIT	_LTE	LTE 플래그	“보다 작거나 같다” 인 경우 ON
	F00122	BIT	_EQU	EQU 플래그	“같다” 인 경우 ON
	F00123	BIT	_GT	GT 플래그	“보다 크다” 인 경우 ON
	F00124	BIT	_GTE	GTE 플래그	“보다 크거나 같다” 인 경우 ON
	F00125	BIT	_NEQ	NEQ 플래그	“같지 않다” 인 경우 ON
F0013		WORD	_AC_F_CNT	순시 정전	순시 정전 발생 횟수를 알려줍니다.
F0014		WORD	_FALS_NUM	FALS 번호	FALS 의 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 1 단 PUT / GET 에러
F0017		WORD	_PUTGET_ERR2	PUT/GET 에러 2	증설 베이스 2 단 PUT / GET 에러
F0018		WORD	_PUTGET_ERR3	PUT/GET 에러 3	증설 베이스 3 단 PUT / GET 에러
F0019		WORD	_PUTGET_ERR4	PUT/GET 에러 4	증설 베이스 4 단 PUT / GET 에러
F0020		WORD	_PUTGET_ERR5	PUT/GET 에러 5	증설 베이스 5 단 PUT / GET 에러
F0021		WORD	_PUTGET_ERR6	PUT/GET 에러 6	증설 베이스 6 단 PUT / GET 에러
F0022		WORD	_PUTGET_ERR7	PUT/GET 에러 7	증설 베이스 7 단 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 1 단 PUT / GET 완료
F0025		WORD	_PUTGET_NDR2	PUT/GET 완료 2	증설 베이스 2 단 PUT / GET 완료
F0026		WORD	_PUTGET_NDR3	PUT/GET 완료 3	증설 베이스 3 단 PUT / GET 완료
F0027		WORD	_PUTGET_NDR4	PUT/GET 완료 4	증설 베이스 4 단 PUT / GET 완료
F0028		WORD	_PUTGET_NDR5	PUT/GET 완료 5	증설 베이스 5 단 PUT / GET 완료

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
--------	--------	----	----	----	----

부 록

F0029		WORD	_PUTGET_NDR6	PUT/GET 완료 6	증설 베이스 6 단 PUT / GET 완료
F0030		WORD	_PUTGET_NDR7	PUT/GET 완료 7	증설 베이스 7 단 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	OS 버전	OS 버전을 표시합니다.
F0048		DWORD	_OS_DATE	OS 날짜	OS 배포일을 표시합니다.
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	부동소숫점연산결과를 나타냅니다.
	F00570	BIT	_FPU_LFLAG_I	부정확에러 래치	부정확 에러 시 래치합니다.
	F00571	BIT	_FPU_LFLAG_U	언더플로우 래치	언더플로우 발생시 래치합니다.
	F00572	BIT	_FPU_LFLAG_0	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_0	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 (TIME OUT)
F0068		DWORD	_REF_ERR_CNT	리프레시 ERROR	모듈 리프레시가 비정상일 때 증가
F0070		DWORD	_MOD_RD_ERR_CNT	모듈 READ ERROR	모듈 1 워드를 비정상적으로 읽으면 증가합니다.
F0072		DWORD	_MOD_WR_ERR_CNT	모듈 WRITE ERROR	모듈 1 워드를 비정상적으로 쓰면 증가합니다.

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
--------	--------	----	----	----	----

부 록

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 ERROR	블록데이터 서비스 비정상 시 증가
F0080		DWORD	_BUF_FULL_CNT	버퍼 FULL	CPU 내부버퍼 FULL 일 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.
F0090		WORD	_I0_TYER_N	불일치 슬롯	모듈 타입 불일치 슬롯 번호 표시
F0091		WORD	_I0_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	_I0_RWER_N	RW 에러 슬롯	모듈 읽기/쓰기 에러 슬롯 번호 표시
F0094		WORD	_IP_IFER_N	IF 에러 슬롯	모듈 인터페이스 에러 슬롯 번호 표시
F0096		WORD	_I0_TYER0	모듈타입 0 에러	메인 베이스 모듈 타입 에러
F0097		WORD	_I0_TYER1	모듈타입 1 에러	증설 베이스 1 단 모듈 타입 에러
F0098		WORD	_I0_TYER2	모듈타입 2 에러	증설 베이스 2 단 모듈 타입 에러
F0099		WORD	_I0_TYER3	모듈타입 3 에러	증설 베이스 3 단 모듈 타입 에러
F0100		WORD	_I0_TYER4	모듈타입 4 에러	증설 베이스 4 단 모듈 타입 에러
F0101		WORD	_I0_TYER5	모듈타입 5 에러	증설 베이스 5 단 모듈 타입 에러
F0102		WORD	_I0_TYER6	모듈타입 6 에러	증설 베이스 6 단 모듈 타입 에러
F0103		WORD	_I0_TYER7	모듈타입 7 에러	증설 베이스 7 단 모듈 타입 에러
F0104		WORD	_I0_DEER0	모듈착탈 0 에러	메인 베이스 모듈 착탈 에러
F0105		WORD	_I0_DEER1	모듈착탈 1 에러	증설 베이스 1 단 모듈 착탈 에러
F0106		WORD	_I0_DEER2	모듈착탈 2 에러	증설 베이스 2 단 모듈 착탈 에러
F0107		WORD	_I0_DEER3	모듈착탈 3 에러	증설 베이스 3 단 모듈 착탈 에러
F0108		WORD	_I0_DEER4	모듈착탈 4 에러	증설 베이스 4 단 모듈 착탈 에러
F0109		WORD	_I0_DEER5	모듈착탈 5 에러	증설 베이스 5 단 모듈 착탈 에러
F0110		WORD	_I0_DEER6	모듈착탈 6 에러	증설 베이스 6 단 모듈 착탈 에러
F0111		WORD	_I0_DEER7	모듈착탈 7 에러	증설 베이스 7 단 모듈 착탈 에러
F0112		WORD	_FUSE_ER0	퓨즈단선 0 에러	메인 베이스 퓨즈 단선 에러
F0113		WORD	_FUSE_ER1	퓨즈단선 1 에러	증설 베이스 1 단 퓨즈 단선 에러
F0114		WORD	_FUSE_ER2	퓨즈단선 2 에러	증설 베이스 2 단 퓨즈 단선 에러
F0115		WORD	_FUSE_ER3	퓨즈단선 3 에러	증설 베이스 3 단 퓨즈 단선 에러

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
--------	--------	----	----	----	----

부 록

F0116		WORD	_FUSE_ER4	퓨즈단선 4 에러	증설 베이스 4 단 퓨즈 단선 에러
F0117		WORD	_FUSE_ER5	퓨즈단선 5 에러	증설 베이스 5 단 퓨즈 단선 에러
F0118		WORD	_FUSE_ER6	퓨즈단선 6 에러	증설 베이스 6 단 퓨즈 단선 에러
F0119		WORD	_FUSE_ER7	퓨즈단선 7 에러	증설 베이스 7 단 퓨즈 단선 에러
F0120		WORD	_IO_RWER0	모듈 RW 0 에러	메인 베이스 모듈 읽기/쓰기 에러
F0121		WORD	_IO_RWER1	모듈 RW 1 에러	증설 베이스 1 단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0122		WORD	_IO_RWER2	모듈 RW 2 에러	증설 베이스 2 단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0123		WORD	_IO_RWER3	모듈 RW 3 에러	증설 베이스 3 단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0124		WORD	_IO_RWER4	모듈 RW 4 에러	증설 베이스 4 단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0125		WORD	_IO_RWER5	모듈 RW 5 에러	증설 베이스 5 단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0126		WORD	_IO_RWER6	모듈 RW 6 에러	증설 베이스 6 단 모듈 읽기/쓰기 에러
F0127		WORD	_IO_RWER7	모듈 RW 7 에러	증설 베이스 7 단 모듈 읽기/쓰기 에러
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 1 단 모듈 인터페이스 에러
F0130		WORD	_IO_IFER_2	모듈 IF 2 에러	증설 베이스 2 단 모듈 인터페이스 에러
F0131		WORD	_IO_IFER_3	모듈 IF 3 에러	증설 베이스 3 단 모듈 인터페이스 에러
F0132		WORD	_IO_IFER_4	모듈 IF 4 에러	증설 베이스 4 단 모듈 인터페이스 에러
F0133		WORD	_IO_IFER_5	모듈 IF 5 에러	증설 베이스 5 단 모듈 인터페이스 에러
F0134		WORD	_IO_IFER_6	모듈 IF 6 에러	증설 베이스 6 단 모듈 인터페이스 에러
F0135		WORD	_IO_IFER_7	모듈 IF 7 에러	증설 베이스 7 단 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 (ms 단위)
F0140		DWORD	_AC_FAIL_CNT	전원 차단 횟수	전원이 차단된 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.

디바이스 1	디바이스 2	타입	변수	기능	설명
--------	--------	----	----	----	----

F0148		DWORD	_LOG_ROTATE	로그 로테이트	로그 로테이트 정보를 저장합니다.
F0150		WORD	_BASE_INF00	슬롯 정보 0	메인 베이스 슬롯 정보
F0151		WORD	_BASE_INF01	슬롯 정보 1	증설 베이스 1 단 슬롯 정보
F0152		WORD	_BASE_INF02	슬롯 정보 2	증설 베이스 2 단 슬롯 정보
F0153		WORD	_BASE_INF03	슬롯 정보 3	증설 베이스 3 단 슬롯 정보
F0154		WORD	_BASE_INF04	슬롯 정보 4	증설 베이스 4 단 슬롯 정보
F0155		WORD	_BASE_INF05	슬롯 정보 5	증설 베이스 5 단 슬롯 정보
F0156		WORD	_BASE_INF06	슬롯 정보 6	증설 베이스 6 단 슬롯 정보
F0157		WORD	_BASE_INF07	슬롯 정보 7	증설 베이스 7 단 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 N 블록의 데이터 읽을 때 ON
F0162		DWORD	_RBLOCK_WR_FLAG	플래시에 씴	플래시 N 블록의 데이터 쓸 때 ON
F0164		DWORD	_RBLOCK_ER_FLAG	플래시 에러	플래시 N 블록 서비스중 에러 발생
F1024		WORD	_USER_WRITE_F	사용가능 점점	프로그램에서 사용 가능한 점점
	F10240	BIT	_RTC_WR	RTC RW	RTC 에 데이터 쓰고 읽어오기
	F10241	BIT	_SCAN_WR	스캔 WR	스캔 값 초기화
	F10242	BIT	_CHK_ANC_ERR	외부 중고장 요청	외부기기에서 중고장 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 중고장 정보	외부 기기의 중고장 정보를 표시
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.3.2 통신 릴레이(L) 일람

1) 데이터 링크용 특수 레지스터

고속링크 번호 1 ~ 12

번호	키워드	Type	내 용	내용설명
L000000	_HS1_RLINK	비트	고속링크 파라미터 1 번의 모든 국 정상 동작	고속 링크에서 설정된 파라미터 대로 모든 국이 정상적으로 동작하고 있음을 표시하며, 아래와 같은 조건에서 0n 됨 1.파라미터에 설정된 모든 국이 RUN 모드이고,에러가 없고 2.파라미터에 설정된 모든 데이터 블록이 정상적으로 통신되며 3.파라미터에 설정된 각국 자체에 설정된 파라미터가 정상적으로 통신 되는 경우 런_링크는 한번 0n 되면 링크 디스플레이에 의해 중단 시키지 않는 한 계속 0n 을 유지함
L000001	_HS1_LTRBL	비트	_HS1RLINK ON 이후 비정상 상태 표시	_HSmRLINK 플래그가 0n 된 상태에서 파라미터에 설정된 국과 데이터 블록의 통신 상태가 다음과 같을 때 이 플래그는 0n 됨 1.파라미터에 설정된 국이 RUN 모드가 아니거나 2.파라미터에 설정된 국에 에러가 있거나 3.파라미터에 설정된 데이터 블록의 통신 상태가 원활하지 못한 경우  링크 트러블은 위 1,2,3 의 조건이 발생하면 0n 되고,그 조건이 정상적을 돌아가면 다시 off 됨
L000020 ~ L00009F	_HS1_STATE[k] (k=000~127)	비트 Array	고속링크 파라미터 1 번 k 번 블록의 종합적 상태 표시	설정된 파라미터의 각 데이터 블록에 대한 통신 정보의 종합적 상태를 표시합니다  HS1STATE[k]=HS1MOD[k]&_HS1TRX[k]&(~_HSmERR[k])
L000100 ~ L00017F	_HS1_MOD[k] (k=000~127)	비트 Array	고속링크 파라미터 1 번 k 번 블록 국의 런 운전 모드	파라미터의 k 데이터 블록에 설정된 국의 동작 모드를 표시합니다
L000180 ~ L00025F	_HS1_TRX[k] (k=000~127)	비트 Array	고속링크 파라미터 1 번 k 번 블록 국과 정상 통신 표시	파라미터의 k 데이터 블록의 통신 상태가 설정된 대로 원활히 통신 되고 있는지를 표시합니다
L000260 ~ L00033F	_HS1_ERR[k] (k=000~127)	비트 Array	고속링크 파라미터 1 번 k 번 블록 국의 운전 에러 모드	파라미터의 k 데이터 블록의 통신 상태에 에러가 발생했는지를 표시합니다
L000340 ~ L00041F	_HS1_SETBLOCK[ k]	비트 Array	고속링크 파라미터 1 번 K 번 블록 설정 표시	파라미터의 k 데이터 블록 설정 여부를 표시합니다

[표 A.1] 고속링크 번호에 따른 통신 플래그 일람

고속링크 번호	L 영역 번지수	비 고
2	L000500~L00099F	<p>[표 1]의 고속링크 1 일 때와 비교하여 다른 고속링크 국번의 플래그 번지수는 간단한 계산식에 의해 다음과 같습니다.</p> <p>*계산식:L 영역 번지수 = L000000 + 500 x (고속링크 번호 - 1)</p> <p>프로그램 및 모니터링을 위하여 고속링크 플래그를 이용하고자 할 경우에는 XG5000 에 등록된 플래그 맵을 이용하시면 편리하게 이용하실 수 있습니다.</p>
3	L001000~L00149F	
4	L001500~L00199F	
5	L002000~L00249F	
6	L002500~L00299F	
7	L003000~L00349F	
8	L003500~L00399F	
9	L004000~L00449F	
10	L004500~L00499F	
11	L005000~L00549F	

k 는 블록 번호로 000~127 까지 128 개의 블록에 대한 정보를 1 워드에 16 개씩 8 워드에 걸쳐 나타냅니다. 예를 들면 모드 정보 (\_HS1MOD)는 L00010 에 블록 0 부터 블록 15 까지 L00011, L00012, L00013, L00014, L00015, L00016, L00017 에 블록 16~31, 32~47, 48~63, 64~79, 80~95, 96~111, 112~127 의 정보가 나타납니다. 따라서 블록번호 55 의 모드정보는 L000137 에 나타납니다.

P2P 파라미터 : 1~8, P2P 블록 : 0~63

번호	키워드	Type	내 용	내 용 설 명
L006250	_P2P1_NDR00	비트	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 서비스 정상 완료	P2P 파라미터 1 번 0 번 블록 서비스 정상 완료
L006251	_P2P1_ERR00	비트	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 서비스 비정상 완료	P2P 파라미터 1 번 0 번 블록 서비스 비정상 완료
L00626	_P2P1_STATUS00	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드	P2P 파라미터 1 번 0 번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드를 표시합니다.
L00627	_P2P1_SVCCNT00	더블 워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 서비스 정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1 번 0 번 블록 서비스 정상 수행 횟수를 표시합니다.
L00629	_P2P1_ERRCNT00	더블 워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 서비스 비정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1 번 0 번 블록 서비스 비정상 수행 횟수를 표시합니다.
L006310	_P2P1_NDR01	비트	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 서비스 정상 완료	P2P 파라미터 1 번 1 번 블록 서비스 정상 완료
L006311	_P2P1_ERR01	비트	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 서비스 비정상 완료	P2P 파라미터 1 번 1 번 블록 서비스 비정상 완료
L00632	_P2P1_STATUS01	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드	P2P 파라미터 1 번 1 번 블록 서비스 비정상 완료 시 에러 코드를 표시합니다.
L00633	_P2P1_SVCCNT01	더블 워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 서비스 정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1 번 1 번 블록 서비스 정상 수행 횟수를 표시합니다.
L00635	_P2P1_ERRCNT01	더블 워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 서비스 비정상 수행 횟수	P2P 파라미터 1 번 1 번 블록 서비스 비정상 수행 횟수를 표시합니다.

[표 2] P2P 서비스 설정에 따른 통신플래그 일람

2) 링크 디바이스(N) 일람

P2P 번호 : 1~8, P2P 블록 : 0~63

번호	키워드	Type	내 용	내 용 설 명
N00000	_P1B00SN	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 상대 국번	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록의 상대 국번을 저장합니다. XG-PD 에서 상대 국번을 이용할 경우에는 P2PSN 명령어를 이용하여 런중에 수정 가능합니다.
N00001 ~ N00004	_P1B00RD1	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 디바이스 1	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 디바이스 1 을 저장합니다.
N00005	_P1B00RS1	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 1	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 1 을 저장합니다.
N00006 ~ N00009	_P1B00RD2	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 디바이스 2	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 디바이스 2 를 저장합니다.
N00010	_P1B00RS2	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 2	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 2 를 저장합니다.
N00011 ~ N00014	_P1B00RD3	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 디바이스 3	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 디바이스 3 을 저장합니다.
N00015	_P1B00RS3	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 3	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 3 을 저장합니다.
N00016 ~ N00019	_P1B00RD4	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 디바이스 4	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 디바이스 영역 4 를 저장합니다.
N00020	_P1B00RS4	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 4	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 읽을 영역 사이즈 4 를 저장합니다.
N00021 ~ N00024	_P1B00WD1	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 1	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 1 을 저장합니다.
N00025	_P1B00WS1	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 1	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 1 을 저장합니다.
N00026 ~ N00029	_P1B00WD2	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 2	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 2 를 저장합니다.
N00030	_P1B00WS2	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 2	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 2 를 저장합니다.
N00031 ~ N00034	_P1B00WD3	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 3	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 3 을 저장합니다.
N00035	_P1B00WS3	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 3	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 3 을 저장합니다.

부 록

번호	키워드	Type	내 용	내 용 설 명
N00036 ~ N00039	_P1B00WD4	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 4	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 디바이스 4 를 저장합니다.
N00040	_P1B00WS4	워드	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 4	P2P 파라미터 1 번 00 번 블록 저장 영역 사이즈 4 를 저장합니다.
N00041	_P1B01SN	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 상대 국번	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록의 상대 국번을 저장합니다. XG-PD 에서 상대 국번을 이용할 경우에는 P2PSN 명령어를 이용하여 런칭에 수정 가능합니다.
N00042 ~ N00045	_P1B01RD1	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 디바이스 1	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 디바이스 영역 1 을 저장합니다.
N00046	_P1B01RS1	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 1	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 1 을 저장합니다.
N00047 ~ N00050	_P1B01RD2	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 디바이스 2	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 디바이스 1 을 저장합니다.
N00051	_P1B01RS2	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 2	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 2 를 저장합니다.
N00052 ~ N00055	_P1B01RD3	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 디바이스 3	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 디바이스 3 을 저장합니다.
N00056	_P1B01RS3	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 3	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 3 을 저장합니다.
N00057 ~ N00060	_P1B01RD4	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 디바이스 4	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 디바이스 영역 4 를 저장합니다.
N00061	_P1B01RS4	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 4	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 읽을 영역 사이즈 4 를 저장합니다.
N00062 ~ N00065	_P1B01WD1	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 1	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 1 을 저장합니다.
N00066	_P1B01WS1	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 1	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 1 을 저장합니다.
N00067 ~ N00070	_P1B01WD2	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 2	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 2 를 저장합니다.
N00071	_P1B01WS2	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 2	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 2 를 저장합니다.
N00072 ~ N00075	_P1B01WD3	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 3	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 3 을 저장합니다.

## 부 록

번호	키워드	Type	내 용	내 용 설 명
N00076	_P1B01WS3	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 3	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 3 을 저장합니다.
N00077 ~ N00080	_P1B01WD4	디바이스 구조체	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 4	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 디바이스 4 를 저장합니다.
N00081	_P1B01WS4	워드	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 4	P2P 파라미터 1 번 01 번 블록 저장 영역 사이즈 4 를 저장합니다.

[표 1] P2P 번호에 따른 통신 디바이스 일람

### 알아두기

- 1) N 영역은 XG-PD 를 이용하여 P2P 파라미터를 설정할 경우 자동으로 설정되며 P2P 전용 명령을 이용하여  
런중에 수정할 수도 있습니다.
- 2) N 영역은 P2P 파라미터 설정 번호, 블록 인덱스 번호에 따라 사용되는 번지수가 구분되므로 P2P  
서비스로 이용하지 않는 영역은 내부 디바이스로 사용 가능합니다.

A.4 ASCII 코드표

American National Standard Code for Information Interchange

아스키코드		값	아스키코드		값	아스키코드		값	아스키코드		값
16 진	10 진		16 진	10 진		16 진	10 진		16 진	10 진	
00	000	NULL	40	064	@	80	128	€	C0	192	À
01	001	SOH	41	065	A	81	129	␣	C1	193	Á
02	002	STX	42	066	B	82	130	,	C2	194	Â
03	003	ETX	43	067	C	83	131	f	C3	195	Ã
04	004	EQT	44	068	D	84	132	„	C4	196	Ä
05	005	ENQ	45	069	E	85	133	…	C5	197	Å
06	006	ACK	46	070	F	86	134	†	C6	198	Æ
07	007	BEL	47	071	G	87	135	‡	C7	199	Ç
08	008	BS	48	072	H	88	136	^	C8	200	È
09	009	HT	49	073	I	89	137	‰	C9	201	É
0A	010	LF	4A	074	J	8A	138	Š	CA	202	Ê
0B	011	VT	4B	075	K	8B	139	<	CB	203	Ë
0C	012	FF	4C	076	L	8C	140	Œ	CC	204	Ì
0D	013	CR	4D	077	M	8D	141	␣	CD	205	Í
0E	014	SO	4E	078	N	8E	142	Ž	CE	206	Î
0F	015	SI	4F	079	O	8F	143	␣	CF	207	Ï
10	016	DLE	50	080	P	90	144	␣	D0	208	Ð
11	017	DC1	51	081	Q	91	145	‘	D1	209	Ñ
12	018	DC2	52	082	R	92	146	’	D2	210	Ò
13	019	DC3	53	083	S	93	147	“	D3	211	Ó
14	020	DC4	54	084	T	94	148	”	D4	212	Ô
15	021	NAK	55	085	U	95	149	•	D5	213	Õ
16	022	SYN	56	086	V	96	150	-	D6	214	Ö
17	023	ETB	57	087	W	97	151	–	D7	215	×
18	024	CAN	58	088	X	98	152	~	D8	216	Ø
19	025	EM	59	089	Y	99	153	™	D9	217	Ù
1A	026	SUB	5A	090	Z	9A	154	š	DA	218	Ú
1B	027	ESC	5B	091	[	9B	155	>	DB	219	Û

아스키코드		값	아스키코드		값	아스키코드		값	아스키코드		값
16 진	10 진		16 진	10 진		16 진	10 진		16 진	10 진	
1C	028	FS	5C	092	W	9C	156	œ	DC	220	Û
1D	029	GS	5D	093	J	9D	157	ll	DD	221	Ý
1E	030	RS	5E	094	^	9E	158	ž	DE	222	þ
1F	031	US	5F	095	_	9F	159	ÿ	DF	223	ß
20	032	(space)	60	096	`	A0	160		E0	224	à
21	033	!	61	097	a	A1	161	i	E1	225	á
22	034	"	62	098	b	A2	162	ø	E2	226	â
23	035	#	63	099	c	A3	163	£	E3	227	ã
24	036	\$	64	100	d	A4	164	¤	E4	228	ä
25	037	%	65	101	e	A5	165	¥	E5	229	å
26	038	&	66	102	f	A6	166	¦	E9	230	æ
27	039	'	67	103	g	A7	167	§	EA	231	ç
28	040	(	68	104	h	A8	168	¨	EB	232	è
29	041	)	69	105	i	A9	169	©	EC	233	é
2A	042	*	6A	106	j	AA	170	ª	ED	234	ê
2B	043	+	6B	107	k	AB	171	«	EE	235	ë
2C	044	`	6C	108	l	AC	172	¬	EF	236	ì
2D	045	-	6D	109	m	AD	173		F0	237	í
2E	046	.	6E	110	n	AE	174	®	F1	238	î
2F	047	/	6F	111	o	AF	175	¯	F2	239	ï
30	048	0	70	112	p	B0	176	°	F3	240	ð
31	049	1	71	113	q	B1	177	±	F4	241	ñ
32	050	2	72	114	r	B2	178	²	F5	242	ò
33	051	3	73	115	s	B3	179	³	F6	243	ó
34	052	4	74	116	t	B4	180	´	F7	244	ô
35	053	5	75	117	u	B5	181	µ	F8	245	õ
36	054	6	76	118	v	B6	182	¶	F9	246	ö
37	055	7	77	119	w	B7	183	·	FA	247	÷
38	056	8	78	120	x	B8	184	¸	FB	248	ø
39	057	9	79	121	y	B9	185	¹	FC	249	ù
3A	058	:	7A	122	z	BA	186	º	FD	250	ú



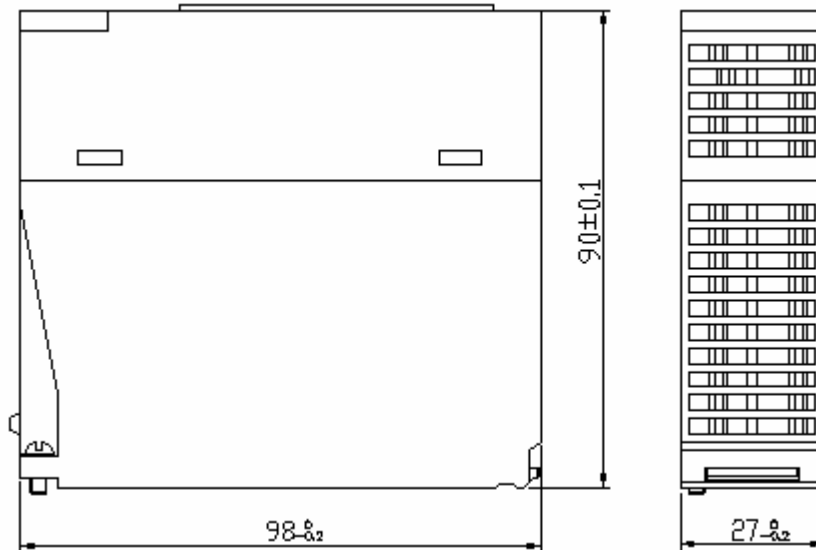
아스키코드		값	아스키코드		값	아스키코드		값	아스키코드		값
16 진	10 진		16 진	10 진		16 진	10 진		16 진	10 진	
3B	059	;	7B	123	{	BB	187	»	FE	251	û
3C	060	<	7C	124		BC	188	½	FF	252	ü
3D	061	=	7D	125	}	BD	189	¾	EF	253	ý
3E	062	>	7E	126	~	BE	190	¿	EF	254	þ
3F	063	?	7F	127	□	BF	191	À	EF	255	ÿ

A.5 이더넷 테크놀러지 비교표

테크놀러지		속도 (Mbps)	전송매체	최대거리
Token Ring		4, 16	UTP	100m
Ethernet	10BASE-T	10	UTP	100m
	10BASE-F(멀티모드)	10	광케이블	최대 2km
	10BASE-F(싱글모드)	10	광케이블	최대 2.5km
	10BASE-5	10	동축케이블	500m
	10BASE-2	10	동축케이블	185m
Fast Ethernet	100BASE-T4	100	UTP	100m
	100BASE-TX	100	UTP	100m
	100BASE-FX(멀티모드)	100	광케이블	412m(Half Duplex) 2km(Full Duplex)
	100BASE-FX(싱글모드)	100	광케이블	20km
Gigabit Ethernet	1000BASE-T	1000	UTP	100m
	1000BASE-FX(싱글모드)	1000	광케이블	3km
	1000BASE-FX(멀티모드)	1000	광케이블	500m
	1000BASE-T	1000	동축케이블	25m
100VG-AnyLAN		100	UTP	-
ATM		155-622	UTP, 광케이블	-
FDDI(싱글모드)		100	광케이블	40-60km
FDDI(멀티모드)		100	광케이블	2km

A.6 외형치수

치수단위 : mm



## 보증 내용

---

### 보증 내용

#### 1. 보증 기간

구입하신 제품의 보증 기간은 제조 일로부터 18개월입니다.

#### 2. 보증 범위

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

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

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

## Leader in Electrics & Automation

# LS산전주식회사

10310000502

■ 본사 : 서울시 중구 남대문로 5가 84-11 연세재단 세브란스 빌딩(14F,17F) (우)100-753

■ 구입 문의

PLC 영업팀 TEL:(02)2034-4620~34 FAX:(02)2034-4622  
부산 영업팀 TEL:(051)310-6855~59 FAX:(051)515-0406  
대구 영업팀 TEL:(053)603-7740~5 FAX:(053)603-7788  
서부 영업팀(광주) TEL:(062)510-1885~91 FAX:(062)526-3262  
서부 영업팀(대전) TEL:(042)480-8919~20 FAX:(042)489-8672

■ 기술문의

고객지원센터 TEL:1544-2080 FAX:(02)3660-7045

■ A/S 문의

고객지원센터 TEL:1544-2080 FAX:(02)3660-7045  
천안 고객지원팀 TEL:(041)550-8308~9 FAX:(041)554-3949  
부산 고객지원팀 TEL:(051)310-6920~5 FAX:(051)310-6851  
대구 고객지원팀 TEL:(053)603-7751~4 FAX:(053)603-7788  
광주 고객지원팀 TEL:(062)510-1883,1892 FAX:(062)526-3262

■ 교육 문의

LS산전 연수원 TEL:(043)268-2631~2 FAX:(043)268-2633~4  
서울교육장 TEL:1544-2080 FAX:(02)3660-7021  
부산교육장 TEL:(051)310-6856~60 FAX:(051)310-6851

■ 서비스 지정점

명 산전(서울) TEL:(02)462-3053 FAX:(02)462-3054  
우진 산전(의정부) TEL:(031)877-8273 FAX:(031)878-8279  
신진시스템(안산) TEL:(031)495-9606 FAX:(031)494-9606  
태영시스템(대전) TEL:(042)670-7363 FAX:(042)670-7364  
서진 산전(울산) TEL:(052)227-0335 FAX:(052)227-0337  
동영 산전(창원) TEL:(055)288-9305 FAX:(055)288-9306  
대명시스템(대구) TEL:(053)564-4370 FAX:(053)564-4371  
정석시스템(광주) TEL:(062)526-4151 FAX:(062)526-4152

■ 인터넷 기술상담

<http://www.lsis.biz>



고객상담센터

TEL : 1544-2080 FAX : (02)3660-7021

※ 본 설명서에 기재된 제품은 예고 없이 단종이나 제품에 변동이 있을 수 있으므로 구입시 확인 바랍니다.  
※ 제품 사용 중 이상이 생겼거나 불편한 점은 LS산전으로 문의 바랍니다.

XGT 사용설명서  
2005. 3(01)2005년 3월 HumanPower