

## EtherNet/IP 네트워크 구성

### EtherNet/IP 통신 모듈

1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EN2TSC, 1756-EN2TRXT, 1756-EWEB, 1768-ENBT

### CompactLogix 컨트롤러

1769-L23E-QB1B, 1769-L23E-QBFC1B, 1769-L32E, 1769-L35E, CompactLogix 5370

### EtherNet/IP 어댑터

1734-AENT, 1734-AENTR, 1769-AENTR, 1783-ETAP, 1783-ETAP1F, 1783-ETAP2F, 1794-AENT, 20-Comm-E, 22-COMM-E



## 중요 사용자 정보

본 제품을 설치, 설정, 작동 또는 유지보수하기 전에 본 문서와 참고 자료 항목의 문서에서 본 장비의 설치, 설정 및 작동에 관한 정보를 읽고 숙지해야 합니다. 사용자는 모든 해당 규정, 법 및 표준의 요구사항 이외에도 설치 및 배선 지침을 숙지하고 있어야 합니다.

설치, 조정, 작동, 사용, 조립, 분해, 유지보수를 포함한 모든 활동은 관련 규정에 따라 적절한 교육을 받은 인력을 통해 수행해야 합니다.

본 장비를 제조사가 지정하지 않은 방식으로 사용하면 본 장비의 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

어떤 경우에도 로크웰 오토메이션은 본 장비의 사용 또는 적용으로 인해 발생하는 직접적 또는 간접적 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

본 매뉴얼에 포함된 예제와 도표는 설명 목적으로만 사용됩니다. 특정 설치와 관련된 다양한 변수와 요구 사항이 존재하기 때문에 로크웰 오토메이션은 이러한 예제와 도표에 근거한 실제 사용에 대해 책임을 지지 않습니다.

로크웰 오토메이션은 본 매뉴얼에서 설명하는 정보, 회로, 장비 또는 소프트웨어의 사용과 관련된 특허에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

로크웰 오토메이션의 서면 허가 없이 본 매뉴얼 내용의 전부 또는 일부를 복제하는 행위는 금지되어 있습니다.

본 매뉴얼에서는 안전을 위한 고려사항을 나타내기 위해 다음과 같은 정보를 사용합니다.



**경고** : 위험 환경에서 폭발을 유발하여 부상, 사망, 재산 피해 또는 경제적 손실을 초래할 수 있는 상황 또는 행위에 대한 정보를 나타냅니다.



**주의** : 부상, 사망, 재산 피해 또는 경제적인 손실을 초래할 수 있는 상황 또는 행위에 대한 정보를 나타냅니다. 주의는 위험을 식별 및 회피하고 그 결과를 인지하도록 도와줍니다.

**중요**

제품을 성공적으로 적용하고 이해하는 데 필요한 중요 정보를 나타냅니다.

또한 구체적인 주의사항을 전달하기 위해 장비의 표면 또는 내부에 라벨이 부착될 수 있습니다.



**감전 위험** : 이 라벨은 장비 ( 드라이브, 모터 등 ) 표면 또는 내부에 부착되어 고전압이 흐르고 있음을 경고합니다.



**화상 위험** : 이 라벨은 장비 ( 인버터, 모터 등 ) 표면 또는 내부에 부착되어 표면 온도가 위험 수준으로 상승할 수 있음을 경고합니다.



**불꽃 화염 위험** : 불꽃 화염 위험 라벨은 장비 ( 모터 컨트롤 센터 등 ) 의 표면 또는 내부에 부착되어 잠재적인 불꽃 화염에 대해 경고합니다. 불꽃 화염은 심각한 부상이나 사망을 초래할 수 있습니다. 적절한 개인 보호 용구 ( PPE ) 를 착용하십시오. 안전한 작업 관행과 개인 보호 장비 ( PPE ) 에 관한 모든 관련 규정을 준수하십시오.

Allen-Bradley, ArmorPOINT, CompactLogix, ControlLogix, DriveLogix, FactoryTalk, FLEX, Logix5000, PanelBuilder, PanelView, PLC-5, POINT I/O, PowerFlex, RSLinx, RSLogix, RSNetWorx, RSView, SLC, SoftLogix, Studio 5000, Studio 5000 Automation Engineering & Design Environment, Studio 5000 Logix Designer 및 Rockwell Automation 은 Rockwell Automation, Inc. 의 상표입니다.

Rockwell Automation, Inc. 에 속하지 않은 상표는 해당 회사의 재산입니다.

본 매뉴얼에는 새롭게 추가되었거나 업데이트된 정보가 있습니다.

내용	페이지
카탈로그 넘버 목록 간소화	Front Cover
MSG 명령어를 통한 소켓 오브젝트와의 통신 항목을 EtherNet/IP 소켓 인터페이스 애플리케이션 기술 (Publication ENET-AT002) 을 참조하도록 업데이트	59
Logix5000™ 컨트롤러 조합 아래에서 표 19 – 통신 모듈 선택을 1769 CompactLogix™ 5370 컨트롤러 항목과 함께 업데이트 및 ControlLogix® 및 1768 CompactLogix 항목에 1756-EWEB 추가	84

참고 :

서문	Studio 5000 환경 ..... 9
	참고 자료..... 10
<b>EtherNet/IP 개요</b>	<b>1 장</b>
	제어 시스템의 EtherNet/IP 통신 모듈 ..... 11
<b>EtherNet/IP 네트워크에서 작동하도록 워크스테이션 구성</b>	<b>2 장</b>
	RSLinx 소프트웨어에서 Ethernet 통신 드라이버 구성 ..... 14
<b>네트워크에서 작동하도록 EtherNet/IP 통신 모듈 구성</b>	<b>3 장</b>
	네트워크 파라미터 지정 ..... 17
	모듈에서 네트워크 IP 주소 설정 ..... 18
	회전형 스위치를 이용한 네트워크 IP 주소 설정..... 19
	BOOTP/DHCP 서버를 이용한 네트워크 IP 주소 설정 ..... 20
	RSLinx 소프트웨어 또는 Studio 5000 환경을 이용한 네트워크 IP 주소 설정..... 23
	모듈 IP 주소를 공장 출하시 기본 값으로 리셋 ..... 27
	중복 IP 주소 감지..... 27
	중복 IP 주소 문제 해결 ..... 28
	IP 주소 교환 ..... 28
	DNS 주소..... 29
	Logix5000 컨트롤러 애플리케이션에서 EtherNet/IP 통신 모듈 사용..... 30
	전자 키잉..... 30
	추가 정보..... 31
	DLR(Device Level Ring) 네트워크 ..... 31
<b>제어 I/O</b>	<b>4 장</b>
	하드웨어 설정.....33
	분산 I/O 추가 ..... 34
	I/O 모듈 추가..... 35
	통신 형식 선택 ..... 37
	직접 또는 랙 최적화 연결 선택 ..... 37
	소유권..... 41
	원격 어댑터 선택..... 42
	RPI(요청된 패킷 간격) 설정..... 43
	분산 I/O 액세스..... 44
<b>컨트롤러 간 인터로킹 및 데이터 전송</b>	<b>5 장</b>
	하드웨어 설정.....48
	Produced 또는 Consumed 데이터의 태그 가이드라인 ..... 49
	용어 ..... 49
	Produced 및 Consumed 태그에서 필요한 연결 ..... 50
	태그 생산..... 51
	Produced 태그 구성 ..... 51

다른 컨트롤러에서 생산한 데이터 소비 ..... 53  
 Consumer 의 I/O 구성에 Producer 컨트롤러 추가 ..... 53  
 Consumed 태그 생성 ..... 55  
 MSG(Message) 명령어 가이드라인 ..... 58  
 메시지 연결 ..... 59  
 메시지 연결 캐싱 ..... 59  
 MSG 명령어를 통한 소켓 오브젝트와의 통신 ..... 59  
 메시지 로직 입력 ..... 60  
 로컬 컨트롤러의 I/O 구성으로 EtherNet/IP 통신 모듈 추가 ..... 60  
 메시지 입력 ..... 62  
 MSG 명령어 구성 ..... 63  
 PLC-5 또는 SLC 컨트롤러와 통신 ..... 67  
 INT 와 DINT 간 전환 ..... 67  
 태그 매핑 ..... 68  
 PLC-5 또는 SLC 500 컨트롤러로부터 MSG 수신 ..... 70

**6 장**

**이메일 전송**

이메일 클라이언트인 EtherNet/IP 통신 모듈 ..... 71  
 컨트롤러가 실행한 메시지 명령어를 통한 이메일 전송 ..... 73  
 스트링 태그 생성 ..... 73  
 래더 로직 입력 ..... 76  
 메일 릴레이 서버를 식별하는 MSG 명령어 구성 ..... 76  
 이메일 텍스트를 포함하는 MSG 명령어 구성 ..... 78  
 이메일 텍스트 입력 ..... 80  
 발생 가능한 이메일 상태 코드 ..... 80

**7 장**

**PanelView 터미널과 통신**

하드웨어 설정 ..... 83  
 Logix5000 컨트롤러 조합 ..... 84  
 PanelView 터미널과 연결 ..... 84  
 PanelView 터미널 추가 ..... 85  
 PanelView 터미널의 컨트롤러 데이터 구성 ..... 89  
 FactoryTalk View 애플리케이션과 연결 ..... 89

**8 장**

**진단 웹 페이지**

웹 브라우저 지원 액세스 ..... 92  
 1756-EN2TR 모듈 ..... 93  
 진단 개요 페이지 ..... 93  
 Ethernet 통계 웹 페이지 ..... 95  
 연결 관리자 Cmd 오브젝트 정보 웹 페이지 ..... 96  
 링 통계 웹 페이지 ..... 97  
 1756-ENBT 모듈 ..... 98  
 진단 개요 페이지 ..... 98  
 Ethernet 통계 ..... 100  
 1769-AENTR 어댑터 ..... 101  
 진단 개요 페이지 ..... 101  
 Ethernet 통계 ..... 102

<b>변경 이력</b>	<b>부록 A</b>	
	ENET-UM001M-EN-P, 2014 년 11 월 .....	105
	ENET-UM001L-EN-P, 2014 년 3 월 .....	105
	ENET-UM001K-EN-P, 2013 년 2 월 .....	106
	ENET-UM001J-EN-P, 2011 년 5 월 .....	106
	ENET-UM001I-EN-P, 2010 년 1 월 .....	106
	ENET-UM001H-EN-P, 2009 년 9 월 .....	106
	ENET-UM001G-EN-P, 2008 년 11 월 .....	107
	ENET-UM001F-EN-P, 2006 년 11 월 .....	107
	ENET-UM001E-EN-P, 2006 년 1 월 .....	107
	ENET-UM001D-EN-P, 2005 년 7 월 .....	107
	ENET-UM001C-EN-P, 2004 년 10 월 .....	107
	ENET-UM001B-EN-P, 2004 년 6 월 .....	108
<b>색인</b>	.....	109

참고 :

본 매뉴얼에서는 Logix5000 컨트롤러와 함께 EtherNet/IP 통신 모듈을 사용하는 방법과 Ethernet 네트워크에서 다양한 장비와 통신하는 방법에 대해 설명합니다 .

Logix5000 컨트롤러가 있는 EtherNet/IP 네트워크를 사용하는 애플리케이션을 프로그래밍하는 경우 본 매뉴얼을 읽어보십시오 .

- CompactLogix 컨트롤러
- ControlLogix 컨트롤러
- SoftLogix™ 컨트롤러

다음과 같은 개념과 툴을 이해하고 있어야 합니다 .

- 네트워크 사용
- Studio 5000® 환경
- RSLinx® Classic 소프트웨어
- RSNetWorx™ for EtherNet/IP 소프트웨어

## Studio 5000 환경

Studio 5000 Automation Engineering & Design Environment™ 는 엔지니어링 요소와 설계 요소를 공통 환경에 통합한 환경입니다 . Studio 5000 환경의 첫 번째 요소는 Logix Designer 애플리케이션입니다 . Studio 5000 Logix Designer® 애플리케이션은 RSLogix™ 5000 소프트웨어의 새로운 이름으로 , 이산 , 프로세스 , 배치 , 모션 , 안전 및 드라이브 기반 솔루션을 위해 Logix5000 컨트롤러를 프로그램하기 위한 제품입니다 .



Studio 5000 환경은 로크웰 오토메이션 엔지니어링 설계 툴 및 기능의 기반이 되며 , 설계 엔지니어들이 단일 환경에서 제어 시스템의 모든 요소를 개발할 수 있습니다 .

## 참고 자료

다음 문서에는 관련 로크웰 오토메이션 제품 정보가 포함되어 있습니다.

참고 자료	설명
EtherNet/IP 통신 모듈 설치 매뉴얼 (Publication <a href="#">ENET-IN002</a> )	Logix5000 제어 시스템에서 EtherNet/IP 통신 모듈을 이용해 태스크를 완료하는 방법에 대해 설명합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 모듈 설치</li> <li>• 최초의 애플리케이션 설정 구성</li> <li>• EtherNet/IP 통신 모듈 사용과 관련된 애플리케이션의 문제 해결</li> </ul>
EtherNet/IP 미디어 계획 및 설치 매뉴얼 ODVA(Open DeviceNet Vendor Association) 웹 사이트 : <a href="http://www.odva.org">http://www.odva.org</a>	임베디드 스위치 기술이 적용된 로크웰 오토메이션 EtherNet/IP 장비를 사용해 리니어 및 DLR(Device Level Ring) 네트워크를 설치, 구성 및 유지보수하는 방법에 대해 설명합니다.
EtherNet/IP 보안 통신 모듈 사용자 매뉴얼 (Publication <a href="#">ENET-UM003</a> )	인증, 암호화 및 방화벽 설정, 일반적 아키텍처 및 보안 통신 기능이 장착된 모듈에 대한 진단 정보를 제공합니다.
Ethernet 설계 고려사항 레퍼런스 매뉴얼 (Publication <a href="#">ENET-RM002</a> )	Logix5000 컨트롤러와 함께 EtherNet/IP 통신 모듈을 사용하고 EtherNet/IP 네트워크에 있는 다른 장비와 통신하는 방법에 대해 설명합니다.
EtherNet/IP 소켓 인터페이스 애플리케이션 기술 (Publication <a href="#">ENET-AT002</a> )	EtherNet/IP 모듈을 거치는 Logix5000 컨트롤러와 EtherNet/IP 애플리케이션 프로토콜을 지원하지 않는 Ethernet 장비 ( 예 : 바코드 스캐너, RFID 리더, 기타 표준 Ethernet 장비 ) 간에 MSG 명령어가 통신할 수 있도록 프로그래밍할 때 사용할 수 있는 소켓 인터페이스에 대해 설명합니다.
EtherNet/IP 임베디드 스위치 기술 애플리케이션 가이드 (Publication <a href="#">ENET-AP005</a> )	임베디드 스위치 기술이 적용된 로크웰 오토메이션 EtherNet/IP 장비를 사용해 리니어 및 DLR(Device Level Ring) 네트워크를 설치, 구성 및 유지보수하는 방법에 대해 설명합니다.
EtherNet/IP 네트워크 문제 해결 (Publication <a href="#">ENET-AT003</a> )	IP 주소를 지정하고 EtherNet/IP 네트워크와 장비의 문제를 해결하는 방법에 대해 설명합니다.

<http://www.rockwellautomation.com/literature/> 에서 자료를 보거나 다운로드할 수 있습니다. 기술 문서 인쇄본의 신청은 가까운 Allen-Bradley 대리점이나 로크웰 오토메이션 대리점으로 문의하십시오.

## EtherNet/IP 개요

EtherNet/IP 네트워크는 많은 자동화 애플리케이션에 포괄적인 메시지 및 서비스를 제공하는 통신 네트워크입니다.

다음은 EtherNet/IP 네트워크를 사용하는 애플리케이션의 예입니다.

- 실시간 제어
- 시간 동기화
- 모션

이와 같이 열린 네트워크 기준에서는 실시간 I/O 메시징, 정보 교환 및 일반적 메시징을 지원하기 위해 Ethernet 통신 제품의 기성품을 사용합니다.

또한 EtherNet/IP 네트워크는 CIP 안전을 지원하면서 가능한 공동 네트워크를 통해 안전 및 기준 제어 데이터와 진단 정보를 동시에 전송합니다.

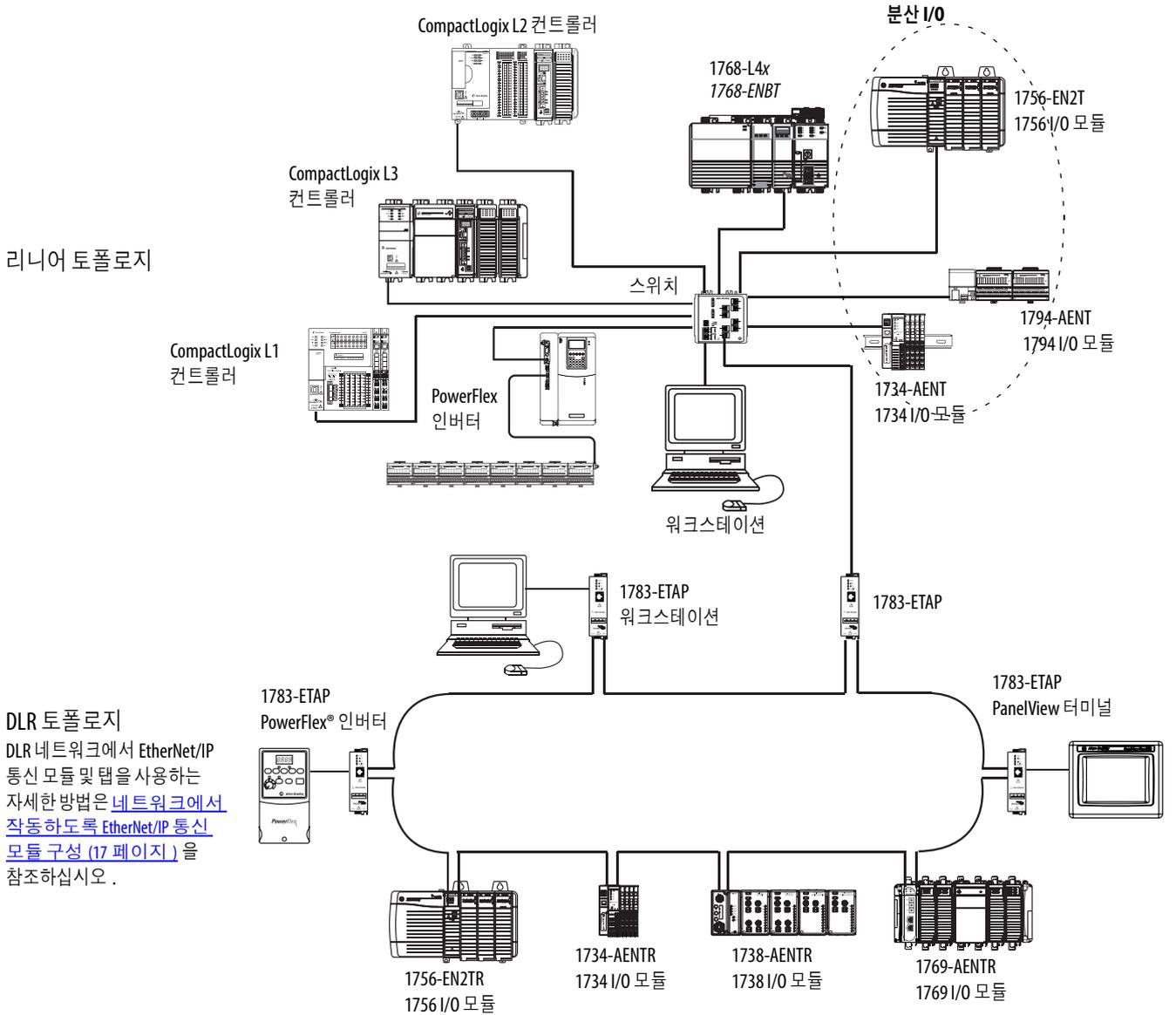
### 제어 시스템의 EtherNet/IP 통신 모듈

유형에 따라 로크웰 오토메이션 EtherNet/IP 통신 모듈이 다음 중 일부 기능을 제공합니다.

- 메시징, Produced 및 Consumed 태그 및 분산 I/O 지원
- 표준 TCP/UDP/IP 프로토콜에서 메시지 압축
- ControlNet 및 DeviceNet 네트워크 프로토콜을 이용해 공동 애플리케이션 레이어 공유
- RJ45 를 통한 인터페이스, 카테고리 5, 언섨드, 트위스트 페어 케이블 커넥터
- 광통신 커넥터
- 반이중 / 전이중 10 Mbps 또는 100 Mbps 작업 지원
- 네트워크 예약 또는 라우팅 테이블 요건 없음

다음 그림에는 제어 시스템에 있는 로크웰 오토메이션 EtherNet/IP 통신 모듈 피트가 나와 있습니다 .

**그림 1- 제어 시스템의 EtherNet/IP 통신 모듈**



리니어 토폴로지

DLR 토폴로지  
DLR 네트워크에서 EtherNet/IP 통신 모듈 및 탭을 사용하는 자세한 방법은 [네트워크에서 작동하도록 EtherNet/IP 통신 모듈 구성 \(17 페이지\)](#) 을 참조하십시오 .

이 예에서는 EtherNet/IP 네트워크를 통해 다음과 같은 작업이 발생할 수 있습니다 .

- 컨트롤러가 태그 생산 및 소비
- 컨트롤러가 데이터를 송수신하거나 장비를 구성하는 MSG 명령어 실행
- 워크스테이션에서 컨트롤러로 프로젝트 업로드 또는 다운로드

## EtherNet/IP 네트워크에서 작동하도록 워크스테이션 구성

이 장에서는 EtherNet/IP 네트워크에서 작동하도록 워크스테이션을 설정하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

워크스테이션용 RSLinx 소프트웨어에서 Ethernet 통신 드라이버를 구성해야 합니다.

워크스테이션에서 드라이버가 있어야 수행할 수 있는 작업은 다음과 같습니다.

- Ethernet/IP 네트워크를 통해 컨트롤러로 Studio 5000 환경 프로젝트 정보를 업로드 및 다운로드
- Ethernet/IP 소프트웨어용 RSNetWorx 를 통해 장비에 대한 EtherNet/IP 네트워크 파라미터 설정
- 전자 터치 패널 ( 예 : PanelView™ Plus 터미널 ) 과 비주얼라이제이션 소프트웨어 ( 예 : FactoryTalk® View 소프트웨어 ) 에 대한 컨트롤러 데이터 수집

다음 Ethernet 드라이버 중 하나를 선택할 수 있습니다.

- AB\_ETHIP
- AB\_ETH

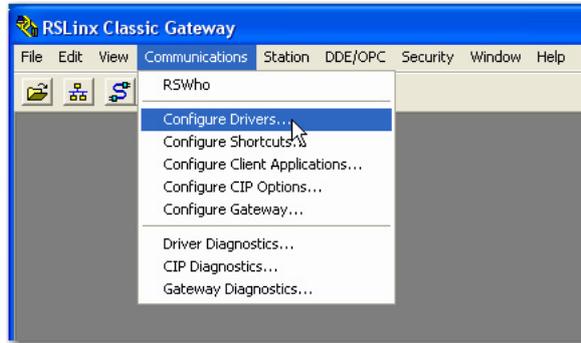
새 드라이버를 추가하기 전에 다음과 같은 조건인지 확인해야 합니다.

- 워크스테이션이 EtherNet/IP 네트워크에 연결된 상태여야 함
- IP 주소 및 기타 네트워크 파라미터가 워크스테이션에 맞게 올바르게 설정되어야 함

## RSLinx 소프트웨어에서 Ethernet 통신 드라이버 구성

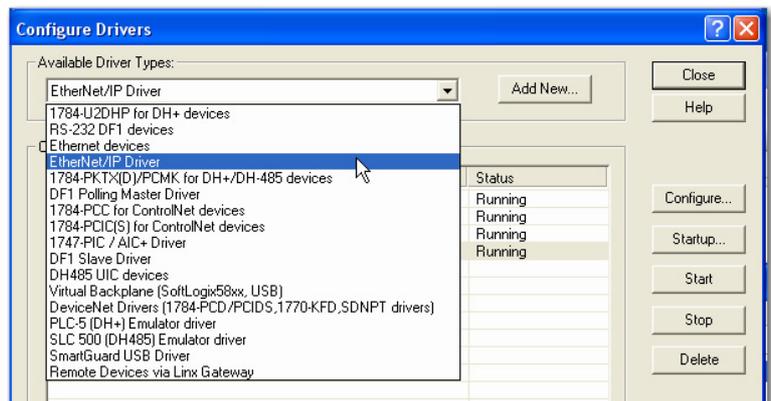
EtherNet/IP 드라이버를 구성하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Communications( 통신 ) 메뉴에서 Configure Drivers( 드라이버 구성 ) 를 선택합니다 .



Configure Drivers( 드라이버 구성 ) 대화상자가 나타납니다 .

2. Available Driver Types( 사용 가능한 드라이버 유형 ) 폴다운 메뉴에서 EtherNet/IP Driver(EtherNet/IP 드라이버 ) 나 Ethernet 장비를 선택하고 Add New( 새로 추가 ) 를 클릭합니다 .



Add New RSLinx Driver( 새 RSLinx 드라이버 추가 ) 대화상자가 나타납니다 .

3. 새 드라이버의 이름을 입력하고 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

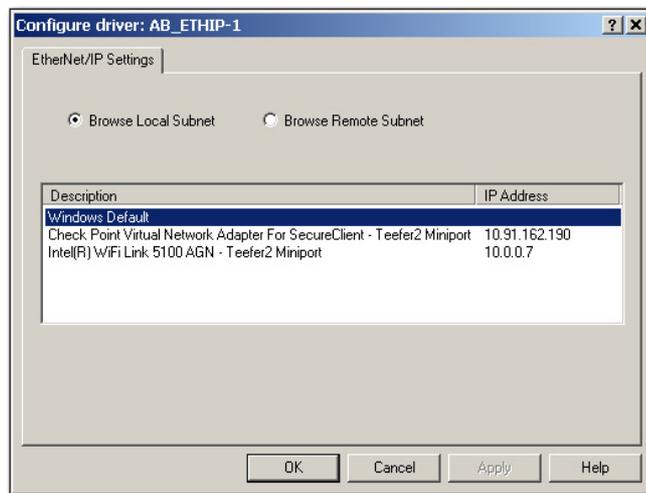


Configure driver( 드라이버 구성 ) 대화상자가 나타납니다 .

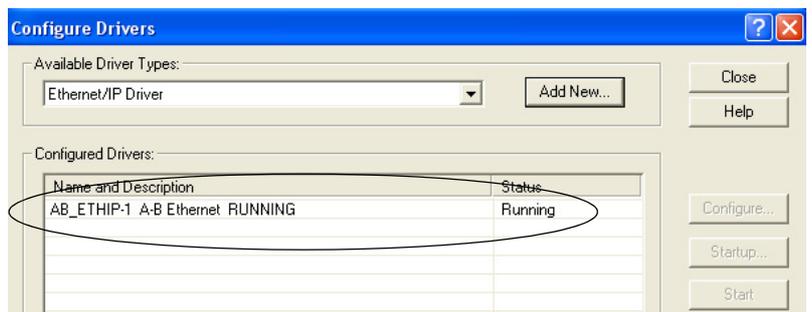
4. Browse Local Subnet( 로컬 서브넷 찾아보기 ) 을 클릭하십시오 .

**추가 정보** RSLinx 소프트웨어를 구동하는 워크스테이션에서 다른 서브넷 또는 VLAN 의 장비를 보려면 **Browse Remote Subnet( 원격 서브넷 탐색 )** 을 클릭하십시오 .

5. OK( 확인 ) 를 클릭해 대화상자를 닫습니다 .



이제 새 드라이버를 사용할 수 있습니다 .



참고 :

## 네트워크에서 작동하도록 EtherNet/IP 통신 모듈 구성

이 장에서는 EtherNet/IP 네트워크에서 작동하도록 EtherNet/IP 통신 모듈을 설정하는 방법에 대해 알아보겠습니다 .

내용	페이지
네트워크 파라미터 지정	17
모듈에서 네트워크 IP 주소 설정	18
중복 IP 주소 감지	27
IP 주소 교환	28
DNS 주소	29
Logix5000 컨트롤러 애플리케이션에서 EtherNet/IP 통신 모듈 사용	30

### 네트워크 파라미터 지정

EtherNet/IP 네트워크를 작동하려면 다음과 같은 파라미터를 지정해야 합니다 .

EtherNet/IP 네트워크 파라미터	설명
IP 주소	<p>IP 주소는 모듈의 고유 식별 정보입니다 . IP 주소는 xxx.xxx.xxx.xxx 형식으로 각 xxx 는 000...254 사이의 숫자입니다 .</p> <p>일부 값은 IP 주소의 첫 번째 옥텟으로 사용할 수 없습니다 . 다음은 사용할 수 없는 값의 예입니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 001.xxx.xxx.xxx</li> <li>• 127.xxx.xxx.xxx</li> <li>• 223 ~ 255.xxx.xxx.xxx</li> </ul> <p>사용할 수 없는 구체적인 예약값은 각 애플리케이션의 조건에 따라 달라집니다 . 이전 값은 예약값의 예입니다 .</p>
서브넷 마스크	<p>서브넷 주소는 복수의 물리적 네트워크에서 단일 네트워크 ID 를 사용할 수 있게 하는 IP 주소 구조의 확장자입니다 . 클래스를 통해 IP 주소를 넷 ID 와 호스트 ID 로 나누면 사이트 외부 라우팅이 계속됩니다 . 사이트 내부에서는 IP 주소를 맞춤 네트워크 ID 부분과 호스트 ID 로 다시 나누는 용도로 서브넷 마스크가 사용됩니다 . 기본 설정에서는 이 필드가 0.0.0.0 으로 설정됩니다 .</p> <p>이미 설정한 모듈의 서브넷 마스크를 변경하면 변경사항이 적용되도록 모듈로 연결되는 전원을 껐다 켜야 합니다 .</p>
게이트웨이	<p>게이트웨이는 개별 물리적 네트워크를 네트워크 시스템으로 연결합니다 . 한 노드와 다른 네트워크의 노드 간에 통신이 필요한 경우에는 게이트웨이가 두 네트워크 사이에서 데이터를 전송합니다 .</p> <p>기본 설정에서는 이 필드가 0.0.0.0 으로 설정됩니다 .</p>

DNS 주소를 사용하거나 MSG 명령어의 호스트 이름을 통해 모듈을 참조하는 경우에는 다음과 같은 파라미터를 지정해야 합니다 .

**표 1 - DNS 주소용 EtherNet/IP 네트워크 파라미터**

EtherNet/IP 네트워크 파라미터	설명
호스트 이름	호스트 이름은 모듈용 호스트를 구분하는 텍스트 주소의 일부입니다 . 모듈의 전체 텍스트 주소는 <i>host_name.domain_name</i> 입니다 .
도메인 이름	도메인 이름은 모듈이 있는 도메인을 구분하는 텍스트 주소의 일부입니다 . 모듈의 전체 텍스트 주소는 <i>host_name.domain_name</i> 입니다 . 도메인 이름은 최대 48 자까지 허용됩니다 . DNS 서버를 지정하면 도메인 이름을 입력해야 합니다 . 또한 모듈에서 이메일을 보내는 경우 이메일 릴레이 서버에 따라 SMTP 세션의 최초 응답 확인에서 도메인 이름이 필요할 수 있습니다 .
기본 DNS 서버 주소	네트워크에서 사용되는 DNS 서버를 구분합니다 . 모듈의 구성에서 도메인 이름이나 호스트 이름을 지정할 경우에는 DNS 서버를 설정해야 합니다 . DNS 서버는 도메인 이름 또는 호스트 이름을 네트워크에서 사용할 수 있는 IP 주소로 변환합니다 .
보조 DNS 서버 주소	DNS 주소에 대한 자세한 정보는 <a href="#">29 페이지</a> 를 참조하십시오 .

Ethernet 네트워크 관리자에게 위의 파라미터를 지정해야 하는지 문의하십시오 .

### 모듈에서 네트워크 IP 주소 설정

EtherNet/IP 통신 모듈에 따라 아래의 툴 전체 또는 일부를 사용하여 네트워크 인터넷 프로토콜 (IP) 주소를 설정할 수 있습니다 .

- 회전형 스위치 – 스위치가 모듈의 물리적 부분입니다 . 이 장을 읽으면서 다음 사항에 유의하십시오 .
  - 일부 EtherNet/IP 통신 모듈은 회전형 스위치와 기능이 비슷한 썸힐 스위치를 사용합니다 . 이 장에서는 두 스위치 유형을 설명하기 위해 회전형 스위치란 용어를 사용합니다 .
  - 일부 EtherNet/IP 통신 모듈에는 회전형 스위치가 없습니다 . 모듈에 스위치가 없으면 [19 페이지](#)의 회전형 스위치를 이용한 네트워크 IP 주소 설정을 건너뛰고 [20 페이지](#)의 BOOTP/DHCP 서버를 이용한 네트워크 IP 주소 설정으로 이동하십시오 .
  - 1783-ETAPx EtherNet/IP 탭에서는 DIP 스위치를 사용하여 네트워크 IP 주소를 설정합니다 . DIP 스위치를 사용하는 자세한 방법은 해당 제품에 대한 문서를 참조하십시오 .
- Bootstrap 프로토콜 (BOOTP)/ 동적 호스트 구성 프로토콜 (DHCP) 서버
- RSLinx Classic 소프트웨어
- Studio 5000 환경

모듈은 이러한 툴을 순차적으로 사용해 IP 주소를 설정합니다 .

EtherNet/IP 통신 모듈은 다음과 같은 상태로 출하됩니다 .

- BOOTP/DHCP 가 설정됨
- 회전형 스위치가 999 로 설정됨 ( 해당되는 경우 )

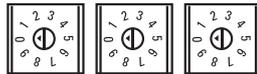
정상적인 모듈 작동 중에 모듈의 설정을 공장 출하시 기본 설정으로 리셋하려면 [모듈 IP 주소를 공장 출하시 기본 값으로 리셋 \(27 페이지\)](#) 을 참조하십시오 .

다음 시퀀스에서 네트워크 IP 주소를 설정하기 위해 톨이 사용됩니다 .

1. [회전형 스위치를 이용한 네트워크 IP 주소 설정](#)
2. [BOOTP/DHCP 서버를 이용한 네트워크 IP 주소 설정](#)
3. [RSLinx 소프트웨어 또는 Studio 5000 환경을 이용한 네트워크 IP 주소 설정](#)

### 회전형 스위치를 이용한 네트워크 IP 주소 설정

다음 그림에는 1756 EtherNet/IP 통신 모듈에 있는 회전형 스위치가 나와 있습니다 . 스위치의 위치는 모듈에 따라 다릅니다 .



전원을 켜면 모듈이 회전형 스위치를 읽으면서 회전형 스위치가 IP 주소의 나머지 부분에 대해 유효한 숫자로 설정되었는지 확인합니다 . 유효한 번호의 범위는 001~254 입니다 .

설정이 유효한 번호이면 다음과 같은 조건이 나타납니다 .

- IP 주소 = 192.168.1.xxx ( 여기서 xxx 는 스위치 설정임 )
- 서브넷 마스크 = 255.255.255.0
- 게이트웨이 주소 = 0.0.0.0

**추가 정보** 이제 네트워크 주소가 회전형 스위치와 함께 설정될 때 일부 모듈에서 192.168.1.1 의 게이트웨이 주소가 제공됩니다 . 모듈에서 사용하는 올바른 게이트웨이 주소를 확인하려면 제품 문서를 참조하십시오 .

- 모듈에 할당된 호스트 이름이 없으며 , 도메인 이름 시스템을 사용하지도 않습니다 .

모듈을 설치하기 전에 회전형 스위치를 유효한 번호로 설정하시기 바랍니다 .

다음 조건 중 하나가 존재할 경우 모듈이 BOOTP/DHCP 서버를 사용한 IP 주소 설정을 시도합니다 .

- 회전형 스위치가 유효한 숫자로 설정되지 않음
- 모듈에 회전형 스위치가 없습니다 .

IP 주소를 설정하기 위해 BOOTP/DHCP 서버를 사용하는 자세한 방법은 [20 페이지](#)를 참조하십시오 .

## BOOTP/DHCP 서버를 이용한 네트워크 IP 주소 설정

BOOTP/DHCP 서버는 IP 주소를 설정할 때 사용할 수 있는 독립형 서버입니다 . BOOTP/DHCP 서버는 IP 주소와 다른 TCP(Transport Control Protocol) 파라미터를 설정합니다 .

전원 공급 시 다음 조건 중 하나가 존재할 경우 BOOTP/DHCP 서버를 사용해 모듈의 IP 주소를 설정할 수 있습니다 .

- 모듈의 회전형 스위치가 숫자로 설정되지 않고 , 모듈에서 BOOTP/DHCP 가 설정됨
- 모듈에 회전형 스위치가 없고 , 모듈에서 BOOTP/DHCP 가 설정됨

다음 위치 중 하나에서 BOOTP/DHCP 서버에 액세스하십시오 .

- Programs( 프로그램 ) > Rockwell Software( 로크웰 소프트웨어 ) > BOOTP-DHCP Server(BOOTP-DHCP 서버 )

서버를 설치하지 않았으면

<http://www.ab.com/networks/ethernet/bootp.html> 에서 다운로드해 설치할 수 있습니다 .

- Studio 5000 환경 설치 CD 의 Tools( 툴 ) 디렉터리

### 중요

BOOTP/DHCP 서버를 시작하기 전에 모듈의 하드웨어 (MAC) 주소를 확인하십시오 . 하드웨어 주소는 통신 모듈의 측면에 있는 스티커에 나와 있으며 , 다음과 유사한 형식으로 표시됩니다 .

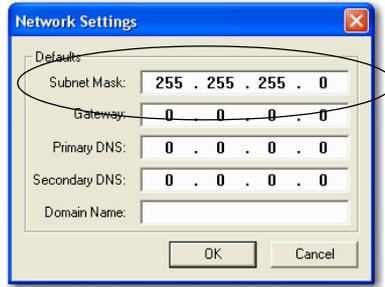
00-00-BC-14-55-35

BOOTP/DHCP 서버를 이용해 모듈의 IP 주소를 설정하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. BOOTP/DHCP 소프트웨어를 시작하십시오 .
2. Tools( 도구 ) 메뉴에서 Network Settings( 네트워크 설정 ) 을 선택하십시오 .



3. 네트워크의 Subnet Mask( 서브넷 마스크 ) 를 입력하십시오 .

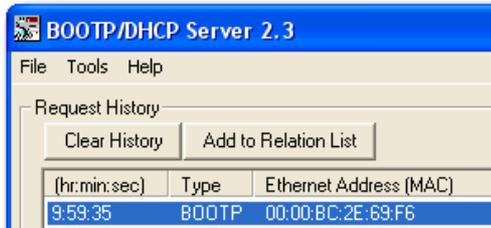


Gateway( 게이트웨이 ) 주소 , Primary( 기본 ) 및 Secondary( 보조 ) DNS 주소 및 Domain Name( 도메인 이름 ) 필드는 선택사항입니다 .

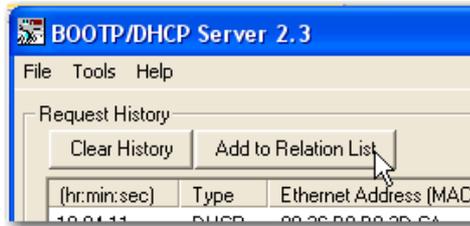
4. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

BOOTP 요청을 보낸 모든 모듈의 하드웨어 주소가 표시된 Request History( 요청 이력 ) 창이 나타납니다 .

5. 모듈을 선택하십시오 .

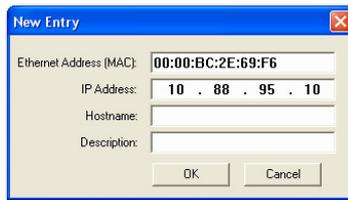


6. Add to Relation List( 관계 목록에 추가 ) 를 클릭하십시오 .



New Entry( 새 항목 ) 대화상자가 나타납니다 .

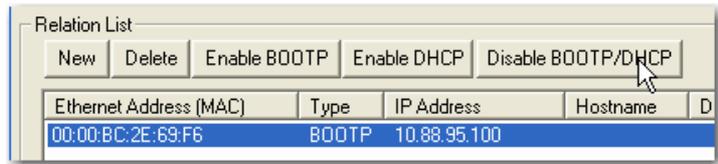
7. 모듈의 IP 주소 , Hostname( 호스트 이름 ) , Description( 설명 ) 을 입력하십시오 .



8. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

9. 이 설정을 모듈에 영구적으로 할당하려면 Relation List( 관계 목록 ) 패널에 모듈이 나타날 때까지 기다린 다음 모듈을 선택하십시오 .

### 10. Disable BOOTP/DHCP(BOOTP/DHCP 사용 안 함) 를 클릭하십시오 .



전원을 켜다 켜면 모듈이 지정된 설정을 사용하고 BOOTP 요청을 보내지 않습니다 .

---

**중요** 전원 사이클에서 Disable BOOTP/DHCP(BOOTP/DHCP 사용 안 함) 를 클릭하지 않으면 호스트컨트롤러가현재의 IP 설정을 삭제하고 BOOTP 요청을 다시 보내기 시작합니다 .

---

### DHCP 소프트웨어 사용

동적 호스트 구성 프로토콜 (DHCP) 소프트웨어가 TCP/IP 네트워크에 로그인하는 클라이언트 스테이션에 자동으로 IP 주소를 할당합니다 . DHCP 는 BOOTP 에 기반을 두고 일부 하위 호환성을 유지합니다 . 주요 차이점은 BOOTP 에서는 수동 구성 ( 정적 ) 만 가능하지만 , DHCP 에서는 새로 추가된 모듈에 네트워크 주소 및 구성을 정적 및 동적으로 할당합니다 .

DHCP 소프트웨어를 사용해 모듈을 설정할 때는 주의해야 합니다 . BOOTP 클라이언트 ( 예 : EtherNet/IP 통신 모듈 ) 는 DHCP 서버가 BOOTP 쿼리도 처리하도록 설정된 경우에만 DHCP 서버에서 시작할 수 있습니다 . 이는 사용하는 DHCP 소프트웨어 패키지별로 다릅니다 . DHCP 패키지의 BOOTP 명령 및 수동 IP 할당 지원 여부는 시스템 관리자에게 문의하십시오 .



**주의 :** EtherNet/IP 통신 모듈에는 고정 네트워크 주소가 할당되어야 합니다 . 이 모듈의 IP 주소는 동적으로 제공되지 않아야 합니다 . 이를 지키지 않으면 의도치 않은 장비 모션이나 프로세스 제어 손실이 발생할 수 있습니다 .

---

## RSLinx 소프트웨어 또는 Studio 5000 환경을 이용한 네트워크 IP 주소 설정

이 표에는 RSLinx 소프트웨어 또는 Studio 5000 환경을 이용해 네트워크 IP 주소를 설정하는 방법이 나와 있습니다 .

조건	사용할 소프트웨어	페이지
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BOOTP 서버를 사용할 수 없습니다 .</li> <li>• EtherNet/IP 통신 모듈이 다른 NetLinx 네트워크에 연결되어 있습니다 .</li> </ul>	RSLinx 소프트웨어	24
Studio 5000 Logix Designer 프로젝트가 온라인 상태이고 EtherNet/IP 통신 모듈로 또는 이 모듈을 통해 통신하는 컨트롤러가 있음	Studio 5000 환경	26

네트워크 IP 주소 설정 방법을 결정할 때는 다음 요소를 고려하십시오 .

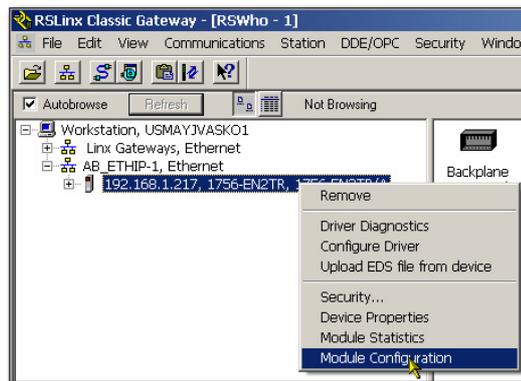
- 공장 및 기업 네트워크와 네트워크를 분리 또는 통합
- 네트워크 규모 - 대형 네트워크와 독립형 네트워크의 경우 Studio 5000 환경이나 RSLinx 소프트웨어보다 BOOTP/DHCP 서버를 사용하는 것이 더 편리하고 안전할 수 있습니다 . BOOTP/DHCP 서버는 중복 IP 주소가 할당되는 것도 방지해 줍니다 .
- 생산 현장 네트워크 구축 및 유지보수 관련 회사 정책 및 규정
- 생산 현장 네트워크 구축 및 유지보수에 IT 인력의 관여 정도
- 엔지니어 및 유지보수 담당자에게 제공되는 교육 유형

기업 DHCP 서버가 존재하는 업링크된 서브넷에서 로크웰 오토메이션 BOOTP 또는 DHCP 서버를 사용하는 경우 로크웰 오토메이션 유틸리티가 해당 모듈을 인식하기도 전에 기업 서버로부터 모듈로 주소가 전송됩니다 . 업링크로 다시 연결하기 전에 정적 주소를 유지하려면 업링크와의 연결을 해제하여 주소를 설정하고 모듈을 구성해야 할 수 있습니다 . 이는 모듈에서 노드 이름을 설정했고 DHCP 를 활성화했으면 문제가 되지 않습니다 .

### RSLinx 소프트웨어를 이용한 네트워크 IP 주소 설정

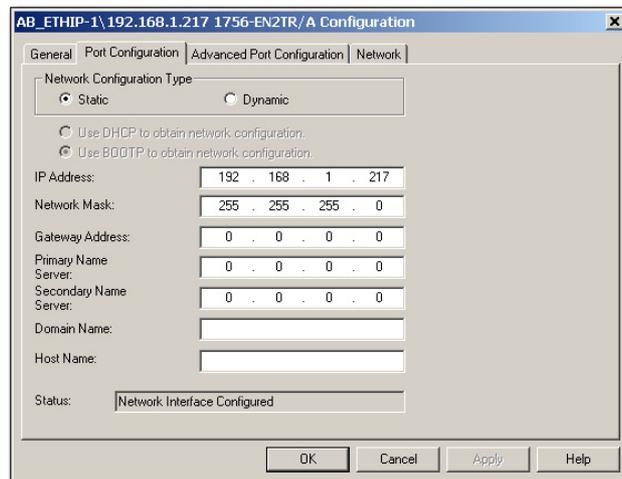
RSLinx 소프트웨어를 이용하여 통신 모듈의 IP 주소를 설정하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Communications( 통신 ) 메뉴에서 RSWho 를 선택하십시오 .  
RSWho 대화상자가 나타납니다 .
2. Ethernet 네트워크로 이동하십시오 .
3. EtherNet/IP 모듈을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Module Configuration( 모듈 구성 ) 을 선택하십시오 .



Module Configuration( 모듈 설정 ) 대화상자가 나타납니다 .

4. Port Configuration( 포트 설정 ) 탭을 클릭하십시오 .



5. Network Configuration Type( 네트워크 구성 유형 ) 에서 Static( 정적 ) 을 클릭해 이 설정을 포트에 영구적으로 적용하십시오 .

---

**중요**      Dynamic( 동적 ) 을 선택한 경우 전원을 껐다 켜면 컨트롤러가 현재 IP 설정을 삭제되고 BOOTP 요청을 다시 보내기 시작합니다 .

---

6. 해당 필드에 이 정보를 입력하십시오 .

- IP Address(IP 주소 ) 필드에 IP 주소를 입력하십시오 .
- Network Mask( 네트워크 마스크 ) 필드에 네트워크 마스크 주소를 입력하십시오 .
- Gateway Address( 게이트웨이 주소 ) 필드에 게이트웨이 주소를 입력하십시오 .
- Primary Name Server( 기본 이름 서버 ) 필드에 기본 서버의 이름을 입력하십시오 .
- Secondary Name Server( 보조 이름 서버 ) 필드에 보조 서버의 이름을 입력하십시오 .
- Domain Name( 도메인 이름 ) 필드에 도메인 이름을 입력하십시오 .
- Host Name( 호스트 이름 ) 필드에 호스트 이름을 입력하십시오 .

7. 포트를 설정하십시오 .

작업	방법
기본 포트 속도 및 이중 통신 방식 설정 사용	Auto-negotiate( 자동 구성 ) 포트 속도 및 이중 통신 방식을 선택한 상태로 두십시오 . 이 설정에 따라 실제 속도와 이중 통신 방식 설정이 달라집니다 .
포트 속도 및 이중 통신 방식 설정 수동 구성	다음 순서대로 하십시오 . 1. Auto-negotiate( 자동 구성 ) 포트 속도 및 이중 통신 방식 확인란의 선택을 취소하십시오 . 2. Current Port Speed( 현재 포트 속도 ) 폴다운 메뉴에서 포트 속도를 선택하십시오 . 3. Current Duplex( 현재 이중 통신 방식 ) 폴다운 메뉴에서 적절한 이중 통신 방식 값 (Half Duplex 또는 Full Duplex) 을 선택하십시오 .

**중요** 모듈 포트를 설정할 때는 다음을 고려하십시오 .

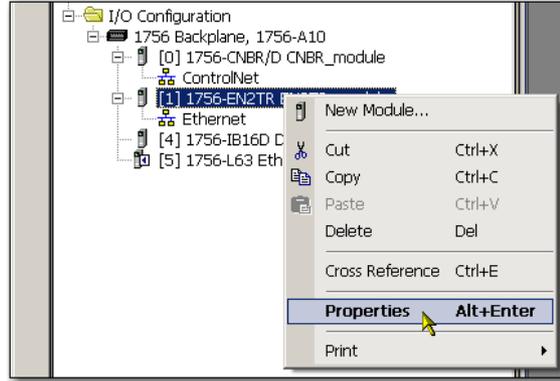
- Ethernet 케이블에 의해 연결된 포트의 속도 및 이중 통신 방식 설정이 일치해야 합니다 . 그렇지 않으면 통신이 손상될 수 있습니다 .
- 모듈이 매니지드 스위치에 연결된 경우 Auto-negotiate ( 자동 구성 ) 포트 속도 및 이중 통신 방식을 선택한 상태로 두십시오 . 그렇지 않으면 통신이 손상될 수 있습니다 .
- 장비의 포트 속도 및 이중 통신 방식을 강제로 적용하고 매니지드 스위치에 연결되어 있을 경우 , 통신 에러를 방지하려면 매니지드 스위치의 해당 포트를 동일한 설정에 강제로 적용해야 합니다 .
- 설정된 장비를 자동 구성 장비에 직접 연결하여 이중 통신 방식 불일치의 문제가 발생하면 전송 에러율이 상승할 수 있습니다 .

8. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

## Studio 5000 환경을 이용한 네트워크 IP 주소 설정

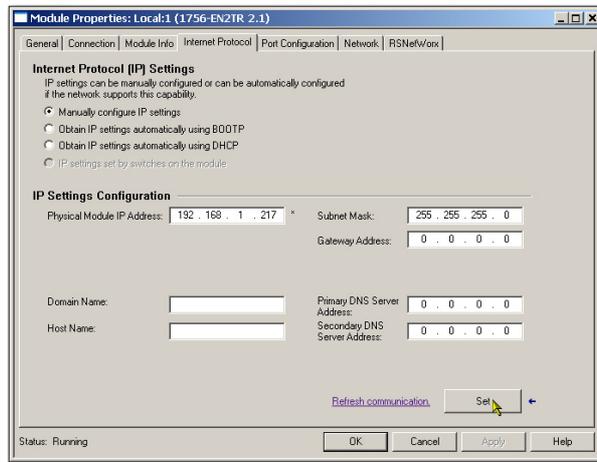
Studio 5000 환경을 이용하여 통신 모듈의 IP 주소를 설정하는 방법은 다음과 같습니다.

1. Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에서 EtherNet/IP 모듈을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Properties( 속성 ) 를 선택하십시오 .



Module Properties( 모듈 속성 ) 대화상자가 나타납니다 .

2. Port Configuration( 포트 구성 ) 탭을 클릭하십시오 .



3. IP Address(IP 주소 ) 필드에 IP 주소를 입력하십시오 .
4. 필요 시 다른 필드에 다른 네트워크 파라미터를 입력하십시오 .

---

**중요** 표시되는 필드는 EtherNet/IP 모듈별로 다릅니다 .

---

5. Set( 설정 ) 을 클릭하십시오 .
6. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

## 모듈 IP 주소를 공장 출하시 기본 값으로 리셋

다음 방법으로 모듈의 IP 주소를 공장 기본 값으로 리셋할 수 있습니다 .

- 모듈에 회전형 스위치가 있으면 스위치를 888 로 설정하고 전원을 껐다 켭니다 .
- 모듈에 회전형 스위치가 없을 경우 스위치를 MSG 명령어를 사용해 IP 주소를 리셋하십시오 .

## 중복 IP 주소 감지

일부 EtherNet/IP 통신 모듈은 중복 IP 주소 감지 기능을 지원합니다 .  
다음 작업 중 하나를 수행할 때 모듈의 IP 주소가 다른 네트워크 장비의 IP 주소와 일치하지 않는지 모듈이 확인합니다 .

- 모듈과 EtherNet/IP 네트워크 연결
- 모듈의 IP 주소 변경

모듈의 IP 주소가 네트워크에 있는 다른 장비의 IP 주소와 일치하면 모듈의 EtherNet/IP 포트가 Conflict( 충돌 ) 모드로 변경됩니다 . Conflict( 충돌 ) 모드에서는 다음과 같은 조건이 존재합니다 .

- OK( 확인 ) 상태 표시기가 빨간색으로 깜빡입니다 .
- Network( 네트워크 ) 상태 표시기가 빨간색으로 표시됩니다 .
- 일부 EtherNet/IP 통신 모듈에서는 모듈 상태 표시기에 충돌임이 표시됩니다 .

디스플레이 스크롤 :OK <IP\_address\_of\_this\_module> Duplicate IP  
<Mac\_address\_of\_duplicate\_node\_detected>

예 : OK 10.88.60.196 Duplicate IP – 00:00:BC:02:34:B4

- 일부 EtherNet/IP 통신 모듈에서는 모듈의 진단 웹 페이지에 중복 IP 주소 감지에 대한 정보가 표시됩니다 .

진단 웹 페이지에 중복 IP 주소를 표시하는 기능을 지원하는 EtherNet/IP 통신 모듈에 대한 자세한 정보는 Technical Note **Logix 모듈 중복 IP 주소 감지 향상 #118216** 을 참조하십시오 . 이 자료는 Technical Support Knowledgebase (<http://www.rockwellautomation.com/knowledgebase/>) 에 나와 있습니다 .

## 중복 IP 주소 문제 해결

네트워크 상의 EtherNet/IP 통신 모듈 2 개에 충돌하는 IP 주소가 있으면 중복이 감지되는 조건에 따라 해결 방법이 달라집니다. 이 표에는 중복 IP 주소 문제를 해결하는 방법이 나와 있습니다.

중복 IP 주소 감지 조건	문제 해결 프로세스
<ul style="list-style-type: none"> <li>모듈 2 개 모두에서 중복 IP 주소 감지</li> <li>첫 번째 모듈이 네트워크에서 작동한 후에 두 번째 모듈이 네트워크에 추가됨</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>먼저 작동을 시작하는 모듈에서 IP 주소를 사용하고 중단없이 계속 작동합니다.</li> <li>두 번째로 시작하는 모듈을 중복을 감지하고 충돌 모드로 들어갑니다. 모듈에 새 IP 주소를 할당하고 충돌 모드에서 나가는 자세한 방법은 <a href="#">모듈에서 네트워크 IP 주소 설정 (18 페이지)</a> 을 참조하십시오.</li> </ol>
<ul style="list-style-type: none"> <li>모듈 2 개 모두에서 중복 IP 주소 감지</li> <li>2 개의 모듈 모두에서 거의 동시에 전원이 켜짐</li> </ul>	<p>2 개의 EtherNet/IP 장비가 모두 충돌 모드로 들어갑니다. 이 충돌을 해결하는 방법은 다음과 같습니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><a href="#">모듈에서 네트워크 IP 주소 설정 (18 페이지)</a> 에 설명된 방법을 사용하여 새 IP 주소를 모듈 중 하나에 할당합니다.</li> <li>다른 모듈로 연결된 전원을 껐다 켜줍니다.</li> </ol>
모듈 하나가 중복 IP 주소 감지를 지원하고 두 번째 모듈은 지원하지 않음	<ol style="list-style-type: none"> <li>IP 주소를 먼저 받은 모듈이 무엇인지에 상관없이 IP 주소 감지를 지원하지 않는 두 번째 모듈은 IP 주소를 사용하며, 중단없이 계속 작동합니다.</li> <li>중복 IP 주소 감지를 지원하는 모듈이 중복을 감지하고 충돌 모드로 들어갑니다. 모듈에 새 IP 주소를 할당하고 충돌 모드에서 나가는 자세한 방법은 <a href="#">모듈에서 네트워크 IP 주소 설정 (18 페이지)</a> 을 참조하십시오.</li> </ol>

중복 IP 주소 조건을 경험하는 장비는 모듈 중 하나에 연결되었는지 및 두 모듈이 모두 중복 IP 주소 감지를 지원하는지에 따라 다르게 작동합니다.

## IP 주소 교환

일부 EtherNet/IP 통신 모듈은 IP 주소 교환을 지원합니다. 이 기능은 ControlLogix Enhanced 이중화 시스템에서 사용됩니다. 시스템 절체 시 파트너 관계의 EtherNet/IP 통신 모듈이 IP 주소를 교환합니다.

IP 주소 교환에 대한 자세한 정보는 ControlLogix Enhanced 이중화 시스템 사용자 매뉴얼 (Publication [1756-UM535](#)) 을 참조하십시오.

## DNS 주소

모듈의 주소를 추가로 한정하려면 DNS 주소를 이용해 모듈의 호스트 이름을 지정하십시오. 여기에는 도메인 이름과 DNS 서버를 지정하는 작업도 포함됩니다. DNS 주소를 이용하면 여러 도메인에서 유사한 네트워크 구조 및 IP 주소 시퀀스를 설정할 수 있습니다.

DNS 주소는 호스트 이름으로 모듈을 참조하는 경우에만 필요합니다 (예: MSG 명령어의 경로 설명).

DNS 주소를 사용하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 호스트 이름을 모듈에 할당합니다.

네트워크 관리자가 호스트 이름을 할당할 수 있습니다. 유효한 호스트 이름은 IEC-1131-3 을 준수해야 합니다.

2. 모듈의 파라미터를 설정합니다.

3. IP 주소, 서브넷 마스크, 게이트웨이 주소뿐 아니라 모듈의 호스트 이름, 도메인 이름 및 기본 / 보조 DNS 서버 주소를 구성합니다.

DNS 서버에서 호스트 이름이 모듈의 IP 주소와 일치해야 합니다.

### 중요

DNS 사용비트가 설정되어 있는지 확인해야 합니다.

RSLinx 소프트웨어의 2.41 버전을 이용하여 모듈을 구성하면 사용비트가 삭제되고 DNS 주소가 작동하지 않습니다.

Studio 5000 환경에서 Port Configuration( 포트 구성 ) 탭을 사용하여 모듈을 구성하면 사용비트가 설정되어 있으므로 DNS 주소가 작동합니다.

4. Studio 5000 환경에서 I/O 구성 트리에 모듈을 추가합니다.

[I/O 모듈 추가 \(35 페이지\)](#) 에 나온 내용을 참조하십시오.

<b>중요</b>	하위 모듈이 상위 모듈과 같은 도메인에 있으면 호스트 이름을 입력하십시오. 하위 모듈의 도메인이 상위 모듈의 도메인과 다르면 호스트 이름과 도메인 이름 (host.domain) 을 입력하십시오.
-----------	--

<b>중요</b>	또한 I/O 컨트롤러 트리 또는 메시지 경로의 모듈 프로필에서 DNS 주소를 사용할 수 있습니다. 대상 모듈과 소스 모듈의 도메인 이름이 다르면 전체 자격을 갖춘 DNS 이름 (hostname.domainname) 을 사용하십시오. 예를 들어 ENBT1.location1.companyA 에서 ENBT1.location2.companyA 로 메시지를 전송하려면 호스트 이름이 일치하지만 도메인은 다릅니다. 전체 자격을 갖춘 DNS 이름을 입력하지 않으면 모듈이 기본 도메인 이름을 지정된 호스트 이름에 추가합니다.
-----------	---

## Logix5000 컨트롤러 애플리케이션에서 EtherNet/IP 통신 모듈 사용

EtherNet/IP 통신 모듈을 설치하고 IP 주소를 설정한 후에 Studio 5000 환경 프로젝트에서 Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에 모듈을 추가하십시오. 그러면 I/O 제어가 구축됩니다.

호스트 컨트롤러에 Studio 5000 환경 프로젝트를 다운로드해야 작동이 가능합니다. 컨트롤러가 작동을 시작하면 EtherNet/IP 통신 모듈과의 연결이 구축됩니다. 모듈의 구성에 따라 작동 방식이 달라집니다.

워크스테이션과 EtherNet/IP 네트워크를 연결하고 이 네트워크에서 사용할 수 있도록 워크스테이션을 구성하는 자세한 방법은 [EtherNet/IP 네트워크에서 작동하도록 워크스테이션 구성 \(13 페이지\)](#) 을 참조하십시오.

제어 I/O 에 대한 자세한 정보는 [제어 I/O\(33 페이지\)](#) 를 참조하십시오.

## 전자 키잉

Electronic Keying( 전자 키잉 ) 은 제어 시스템에서 잘못된 장비를 사용할 가능성을 줄여줍니다. 이 기능은 프로젝트에서 지정된 장비를 설치된 장비와 비교합니다. 키잉에 실패하면 폴트가 발생합니다. 아래의 속성이 비교됩니다.

속성	설명
Vendor( 업체 )	장비의 제조사입니다.
Device Type( 장비 유형 )	예를 들어 디지털 I/O 모듈과 같이 제품의 일반적인 타입입니다.
Product Code( 제품 코드 )	제품의 특정한 타입입니다. Product Code 는 카탈로그 넘버로 매핑됩니다.
Major Revision( Major 버전 )	장비의 기능적 성능을 나타내는 숫자입니다.
Minor Revision( Minor 버전 )	장비의 작동상 변경을 나타내는 숫자입니다.

아래의 Electronic Keying( 전자 키잉 ) 옵션을 사용할 수 있습니다 .

키잉 옵션	설명
Compatible Module ( 동시 사용이 가능한 모듈 )	설치된 장비가 프로젝트에 정의된 장비를 에뮬레이션할 수 있는 경우, 설치된 장비가 설치된 장비의 키를 수용할 수 있도록 해줍니다 . Compatible Module 을 사용하면 일반적으로 특정 장비를 다음 특성을 가진 다른 장비와 사용할 수 있게 됩니다 . <ul style="list-style-type: none"> <li>• 동일한 카탈로그 넘버</li> <li>• 동일하거나 높은 Major 버전</li> <li>• 다음과 같은 Minor 버전 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Major 버전이 동일한 경우 , Minor 버전이 동일하거나 높아야 합니다 .</li> <li>- Major 버전이 높은 경우 , Minor 버전은 어떤 숫자라도 상관 없습니다 .</li> </ul> </li> </ul>
Disable Keying ( 키잉 비활성화 )	키잉 비활성화는 장비와의 통신을 시도할 때 키잉 속성을 고려하지 않음을 나타냅니다 . 키잉 비활성화를 사용하면 프로젝트에서 지정된 타입 이외의 장비와의 통신이 발생할 수 있습니다 . <b>주의 :</b> 키잉 비활성화는 매우 주의해서 사용해야 합니다 . 이 옵션을 잘못 사용하면 상해 또는 사망, 재산 피해 또는 경제적 손실이 발생할 수 있습니다 . 키잉 비활성화는 <b>사용하지 않는 것이 좋습니다</b> . 키잉 비활성화를 사용할 경우 사용 중인 장비가 애플리케이션의 기능적 요건을 충족하는지 이해해야 할 전적인 책임은 사용자에게 있습니다 .
Exact Match ( 완전 일치 )	모든 키잉 속성이 일치해야만 통신이 설정될 수 있음을 나타냅니다 . 속성이 정확히 일치하지 않는 경우 , 장비와 통신이 되지 않습니다 .

키잉 옵션을 선택할 때 의미를 신중하게 고려하십시오 .

<b>중요</b>	Electronic Keying( 전자 키잉 ) 파라미터를 온라인에서 변경하면 이 장비와 이 장비를 통해 연결되어 있는 다른 장비로의 연결이 끊어집니다 . 다른 컨트롤러에 대한 연결도 끊어질 수 있습니다 . 장비에 대한 I/O 연결이 끊어지는 경우에는 데이터가 손실될 수 있습니다 .
-----------	--

### 추가 정보

Electronic Keying( 전자 키잉 ) 에 대한 자세한 정보는 Logix5000 제어 시스템의 Electronic Keying( 전자 키잉 ) 에 대한 애플리케이션 기술서 (Publication [LOGIX-AT001](#)) 를 참조하십시오 .

DLR(Device Level Ring) 네트워크는 추가 스위치 없이 자동화 장비의 상호 연결을 위해 만들어진 단일 폴트 링 네트워크입니다 . 링 토폴로지의 장점은 다음과 같습니다 .

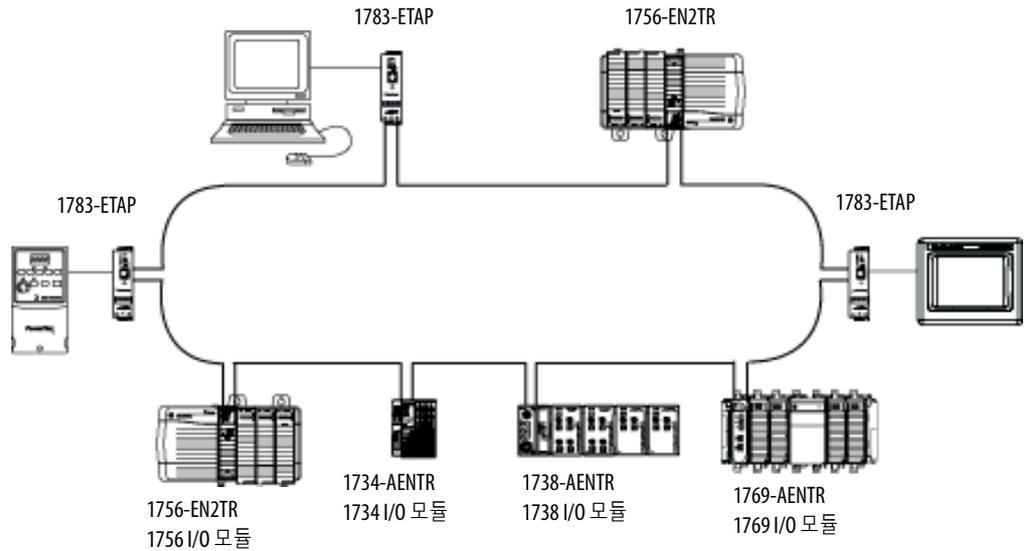
- 미디어 이중성
- 빠른 네트워크 폴트 감지 및 재구성
- 단일 폴트 방지 네트워크의 장애 대응력
- 추가 하드웨어가 필요 없는 쉬운 구현

<b>중요</b>	이 항목은 DLR 네트워크의 요약정보를 제공합니다 . DLR 네트워크를 계획 , 설정 및 모니터링하는 자세한 방법은 EtherNet/IP 임베디드 스위치 기술 애플리케이션 가이드 (Publication <a href="#">ENET-AP005</a> ) 를 참조하십시오 .
-----------	--

단일 DLR 네트워크가 최대 50 개의 노드를 지원할 수 있습니다 . DLR 네트워크는 구리선 연결 ( 최대 100m), 광통신 연결 ( 최대 2km) 또는 구리선 및 광통신 혼용 등을 지원합니다 .

## DLR(Device Level Ring) 네트워크

그림 2 - DLR 토폴로지 예제



장비 사양에서 장비가 DLR 네트워크를 지원하는지와 장비가 슈퍼바이저로 동작할 수 있는지를 확인하십시오 .

DLR 네트워크는 다음 노드로 구성됩니다 .

노드	설명
슈퍼바이저 노드	<p>DLR 네트워크에서는 1 개 이상의 노드를 링 슈퍼바이저로 설정해야 합니다 .</p> <p><b>중요 :</b> 제품을 처음 개봉할 때는 슈퍼바이저가 가능한 장비의 슈퍼바이저 기능이 활성화되지 않은 상태이므로 이들 장비가 리니어 / 스타 네트워크 토폴로지에 또는 기존 DLR 네트워크의 링 노드로 참여할 수 있습니다 . DLR 네트워크에서는 링을 물리적으로 연결하기 전에 슈퍼바이저가 가능한 장비 1 개 이상을 링 슈퍼바이저로 설정해야 합니다 . 이렇게 하지 않는 경우 DLR 네트워크는 작동하지 않습니다 .</p> <p>링 슈퍼바이저의 주요 기능은 다음과 같습니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DLR 네트워크에서 트래픽 관리</li> <li>• 네트워크에 대한 진단 정보 수집</li> </ul> <p>다음 작업의 수행을 권장합니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 개 이상의 백업 슈퍼바이저 설정</li> <li>• 백업 슈퍼바이저보다 우선순위 값이 더 높은 활성 링 슈퍼바이저 구성</li> <li>• 모든 슈퍼바이저 가능 노드에 대해 DLR 네트워크의 슈퍼바이저 우선순위 값 추적</li> </ul>
링 노드	<p>링 노드란 네트워크를 통해 전송되는 데이터를 처리하거나 이 데이터를 네트워크에 있는 다음 노드에 전달하는 노드를 말합니다 . DLR 네트워크에서 폴트가 발생하면 링 노드가 자체적으로 재구성되고 네트워크 토폴로지를 다시 인식합니다 . 또한 링 노드는 활성 링 슈퍼바이저에 폴트 위치를 보고할 수 있습니다 .</p>

## 제어 I/O

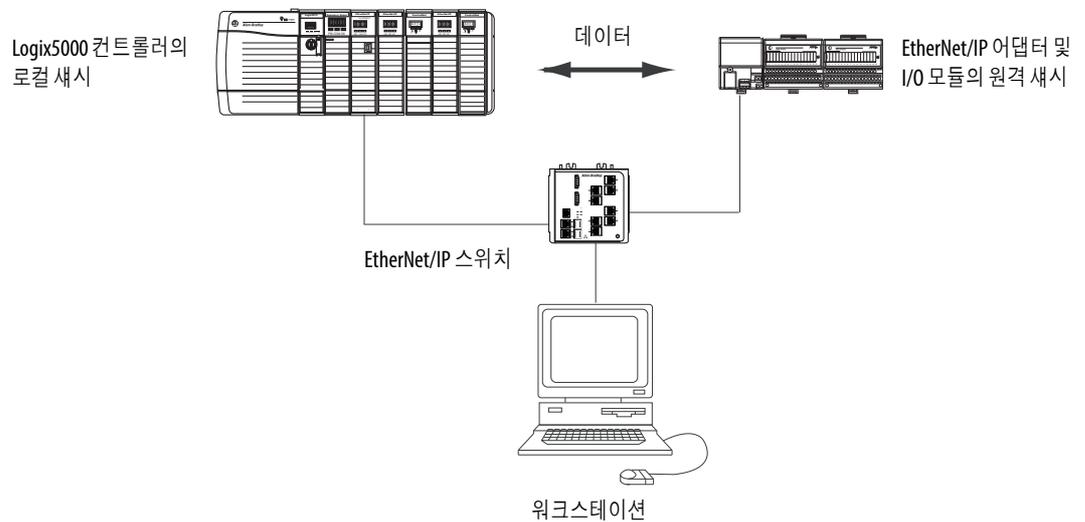
이 장에서는 EtherNet/IP 네트워크에서 컨트롤러가 분산 I/O 를 제어하는 방법에 대해 설명합니다 . EtherNet/IP 통신 모듈은 컨트롤러와 네트워크를 연결합니다 .

내용	페이지
하드웨어 설정	33
원격 어댑터 선택	42
RPI( 요청된 패킷 간격 ) 설정	43
분산 I/O 액세스	44

### 하드웨어 설정

이 예에서는 Logix5000 컨트롤러가 EtherNet/IP 통신 모듈을 이용하여 EtherNet/IP 네트워크에 연결하고 있습니다 . 분산 ( 원격 ) I/O 는 EtherNet/IP 어댑터를 이용해 EtherNet/IP 네트워크에 연결합니다 .

**그림 3 - EtherNet/IP 네트워크의 분산 I/O**



Logix5000 컨트롤러는 I/O 모듈과 통신하기 위해 직접 또는 랙 최적화 연결을 수립합니다. 디지털 I/O 모듈은 두 연결 유형 중 하나를 지원하지만, 아날로그 I/O 모듈은 직접 연결만 지원합니다.

컨트롤러가 EtherNet/IP 네트워크를 통해 분산 I/O 모듈과 통신하려면 다음 작업을 완료해야 합니다.

- EtherNet/IP 통신 모듈별로 IP 주소 설정
- 모든 배선 및 케이블 연결
- 프로그래밍 워크스테이션용 통신 드라이버 ( 예 : AB-ETHIP-1) 설정

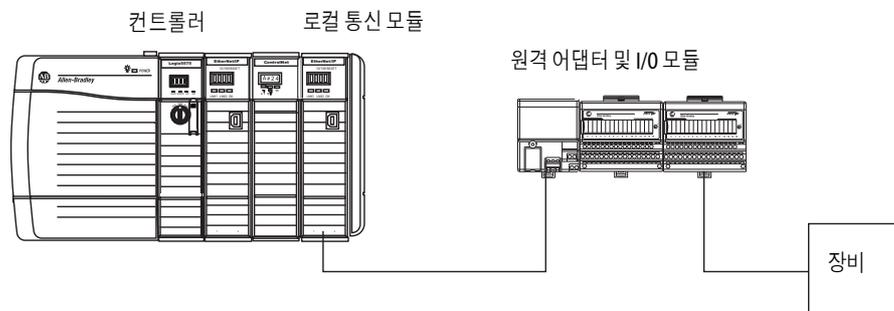
## 분산 I/O 추가

분산 I/O 모듈과 통신하려면 컨트롤러의 I/O 구성 폴더에 다음 구성요소를 추가해야 합니다.

- 로컬 EtherNet/IP 통신 모듈
- 원격 어댑터
- 원격 어댑터와 동일한 새시에 있는 I/O 모듈

이 폴더에서 모듈을 계층 구조 ( 트리 / 가지, 상위 / 하위 ) 로 구성하십시오.

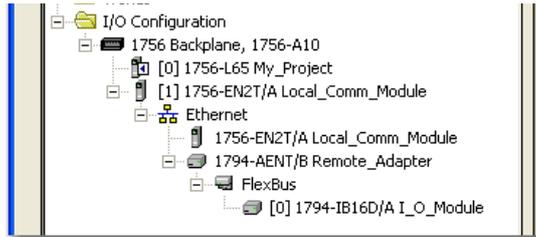
아래 그림은 1756-EN2TR 모듈을 로컬 통신 모듈, 원격 1794-AENT 어댑터 및 분산 FLEX™ I/O 모듈로 사용하는 시스템입니다.



일반적인 분산 I/O 네트워크에 대한 I/O 구성을 구축하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. 로컬 통신 모듈 ( 브릿지 ) 를 추가합니다 .
2. 분산 I/O 새시 또는 DIN 레일용 원격 어댑터를 추가합니다 .
3. I/O 모듈을 추가합니다 .

아래 그림은 분산 I/O 모듈이 추가된 이후의 Consumer 컨트롤러의 I/O 구성입니다 .



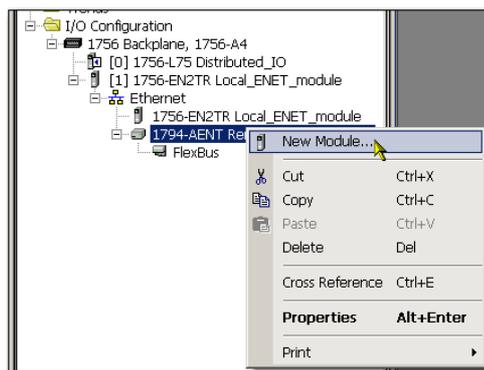
#### 중요

I/O 는 동일한서브넷에서 제어되며 , 라우터를 통해 처리할 수 없습니다 .

## I/O 모듈 추가

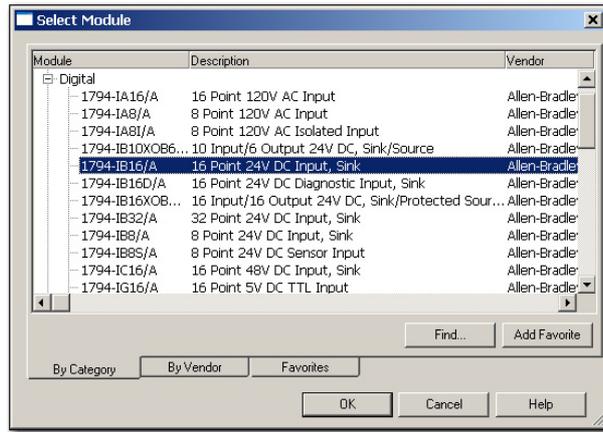
I/O 구성 폴더에 모듈을 추가하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에서 원격 통신 모듈을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 , New Module( 새 모듈 ) 을 선택 하십시오 .



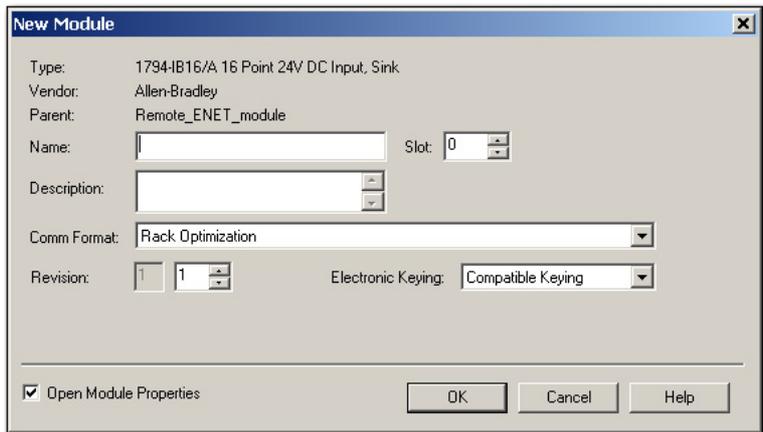
Select Module( 모듈 선택 ) 대화상자가 나타납니다 .

2. 추가할 모듈을 선택한 다음 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



I/O 모듈에 따라 Select Major Revision(Major 버전 선택 ) 대화상자가 나타날 수 있습니다 . 이 대화상자가 나타나면 모듈의 Major 버전을 선택하고 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

Module Properties( 모듈 속성 ) 대화상자가 나타납니다 .



3. Name( 이름 ) 필드에 I/O 모듈의 이름을 입력하십시오 .

4. Slot( 슬롯 ) 필드에 I/O 모듈이 있는 슬롯의 번호를 입력하십시오 .

5. Comm Format( 통신 형식 ) 풀다운 메뉴에서 통신 형식을 선택하십시오 .

통신 형식 선택에 대한 자세한 정보는 [RPI\( 요청된 패킷 간격 \) 설정 \(43 페이지\)](#) 을 참조하십시오 .

6. OK( 확인 ) 를 클릭하면 Module Properties( 모듈 속성 ) 대화상자가 나타납니다 .

7. 필요한 경우 모듈을 설정합니다 .

Help( 도움말 ) 버튼을 클릭하면 모듈별 구성 정보가 표시됩니다 .

8. Finish( 마침 ) 를 클릭하십시오 .

## 통신 형식 선택

I/O 모듈을 구성할 때 통신 형식을 선택해야 합니다. 통신 형식의 유형에 따라 모듈 태그의 데이터 구조가 결정됩니다. 많은 I/O 모듈이 다양한 형식을 지원하며, 형식별로 각기 다른 데이터 구조가 사용됩니다.

통신 형식에 따라 다음과 같은 파라미터가 결정됩니다.

- 직접 또는 랙 최적화 연결
- 소유권

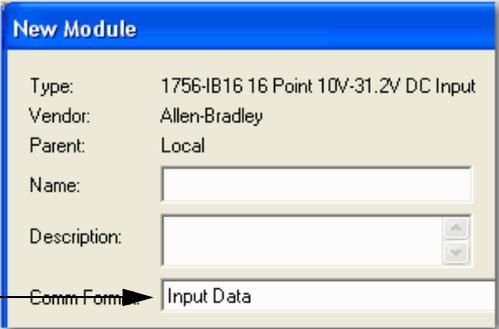
표 2-통신 형식

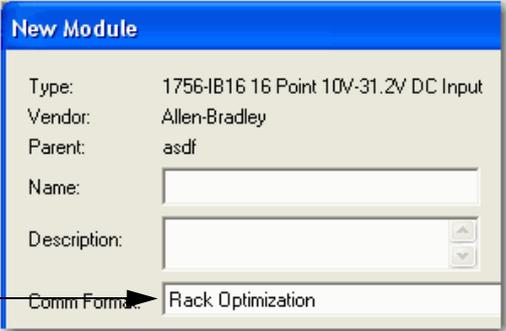
I/O 모듈 유형	원하는 연결 유형	필요한 통신 형식
디지털	랙 최적화 연결	랙 최적화
	진단, 타임 스템프 또는 전자 퓨즈와 같은 모듈의 특수기능을 이용하는 용도	전체 진단 CST 타임 스템프
디지털	직접 연결	예약된 데이터 입력 데이터 출력 데이터
아날로그	직접 연결 (아날로그 모듈에서는 직접 연결만 지원됨)	부동 데이터 정수 데이터 CST 타임 스템프

I/O 모듈별 통신 형식에 대한 자세한 정보는 Studio 5000 환경 온라인 도움말을 참조하십시오.

## 직접 또는 랙 최적화 연결 선택

Logix5000 컨트롤러는 연결을 사용하여 I/O 데이터를 전송합니다. 이러한 연결은 직접 연결 또는 랙 최적화 연결입니다. 사용할 수 있는 연결 유형은 모듈에 따라 다릅니다.

용어	정의
직접 연결	<p>직접 연결은 컨트롤러와 I/O 모듈 사이에서 실시간으로 데이터를 전송하는 링크입니다. 컨트롤러는 I/O 모듈과의 연결을 유지 및 모니터링합니다. 전원이 켜진 상태에서 모듈 폴트가 발생하거나 모듈이 제거되어 연결이 중단되면 모듈과 연결된 데이터 영역에서 포트 비트가 설정됩니다.</p> <p>직접 연결은 랙 최적화 통신 형식을 사용하지 않는 연결입니다.</p> 

용어	정의
랙 최적화 연결	<p>디지털 I/O 모듈의 경우 랙 최적화 통신을 선택할 수 있습니다. 랙 최적화 연결은 쉐시 (또는 DIN 레일) 에서 컨트롤러와 모든 디지털 I/O 모듈 간의 연결 사용을 통합합니다. I/O 모듈별로 개별적인 직접 연결을 사용하는 대신 전체 쉐시 (또는 DIN 레일) 에서 연결 하나를 사용합니다.</p>  <p>The screenshot shows a 'New Module' dialog box with the following fields: Type: 1756-IB16 16 Point 10V-31.2V DC Input; Vendor: Allen-Bradley; Parent: asdf; Name: (empty); Description: (empty); Comm Format: Rack Optimization. An arrow points from the text '랙 최적화 연결' to the 'Comm Format' dropdown menu.</p>

중요	<p>원격 쉐시에서 다른 1756 EtherNet/IP 통신 모듈 ( 예 : 1756-ENBT 모듈 , 1756-EN2T 모듈 ) 을 사용하는 경우에는 원격 쉐시로 랙 최적화 통신 형식을 연결하지 마시기 바랍니다 .</p> <p>원격 1756 쉐시와 함께 랙 최적화 통신 형식을 사용해야 하는 경우에는 별도의 원격 쉐시에 1756-ENBT 및 1756-EN2T 모듈을 설치하십시오 .</p>
----	--

### I/O 모듈의 직접 연결

이 예제에서는 각각의 분산 I/O 모듈이 컨트롤러와 직접 연결 되도록 구성 되었다고 가정합니다 .

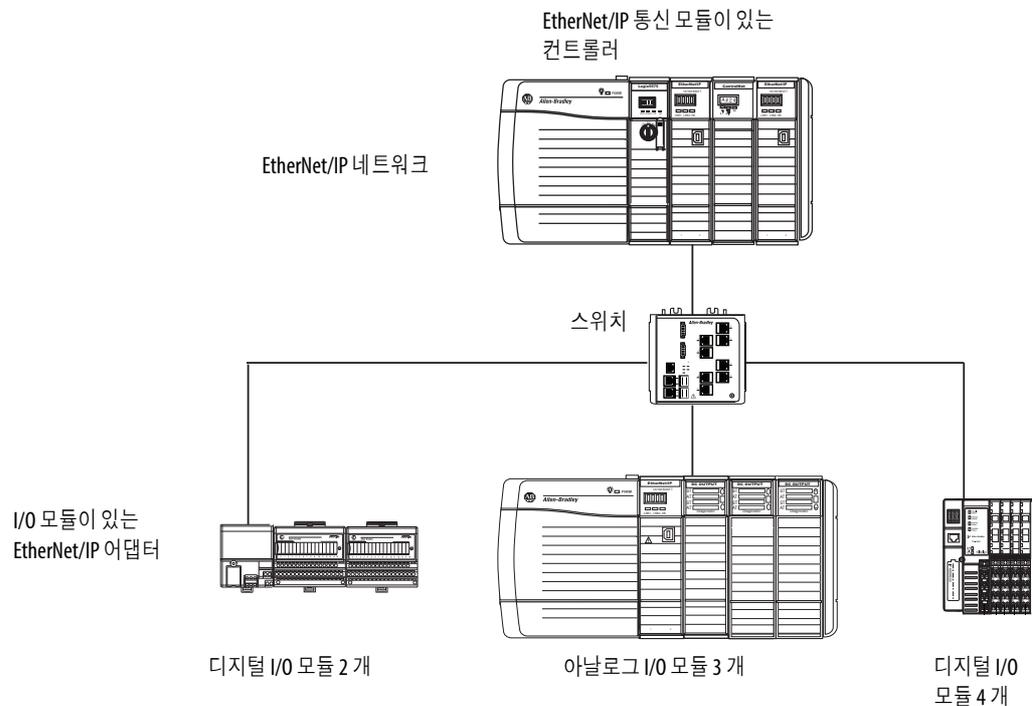


표 3 - 예 - 시스템 연결

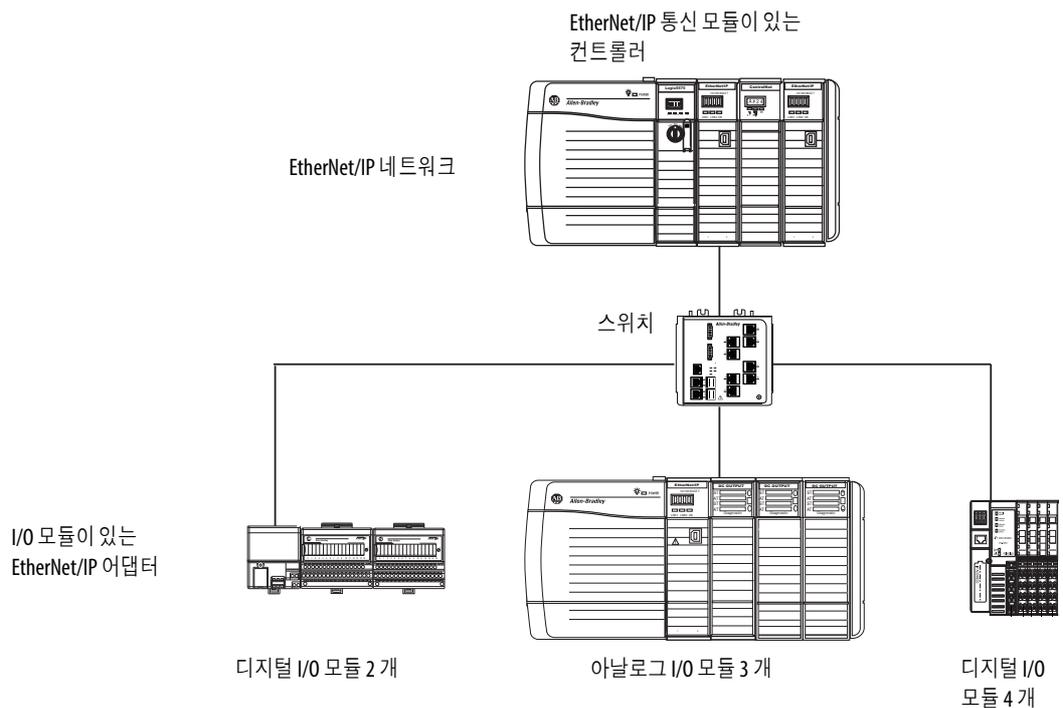
시스템 연결	수량
로컬 EtherNet/IP 통신 모듈에 연결된 컨트롤러	0
EtherNet/IP 어댑터에 연결된 컨트롤러	6
디지털 I/O 모듈의 직접 연결	3
아날로그 I/O 모듈의 직접 연결	3
총 사용 연결 수	9

모듈이 많으면 모듈에서 지원되는 초당 연결 및 패킷을 모두 사용하여 각 모듈로 직접 연결이 이루어지지 않을 수 있습니다 .

연결 및 네트워크 트래픽 유지 방법에 대한 자세한 정보는 [I/O 모듈의 랙 최적화 연결 \(39 페이지\)](#) 을 참조하십시오 .

### I/O 모듈의 랙 최적화 연결

이 예에서는 각각의 디지털 I/O 모듈이 컨트롤러와 랙 최적화 방식으로 직접 연결되도록 구성되었다고 가정합니다 . 아날로그 모듈은 직접 연결이 가능하도록 구성되어야 합니다 .



예 - 시스템 연결

시스템 연결	수량
로컬 EtherNet/IP 통신 모듈에 연결된 컨트롤러	0

예 - 시스템 연결

시스템 연결	수량
디지털 모듈이 있는 EtherNet/IP 어댑터에 연결된 컨트롤러 (각 어댑터로 랙 최적화 연결)	2
아날로그 모듈이 있는 EtherNet/IP 어댑터에 연결된 컨트롤러 (각 아날로그 I/O 모듈로 직접 연결)	3
총 사용 연결 수	5

랙 최적화 연결은 기존 연결을 유지하지만, I/O 모듈에서 사용할 수 있는 상태 및 진단 정보를 제한할 수 있습니다.

사용 가능한 연결 수를 최적화하려면 랙 최적화 연결을 허용하는 디지털 I/O 와 통신 모듈을 통해 컨트롤러에 분산 I/O 를 연결하는 원격 어댑터 간에 랙 최적화 연결을 사용하십시오.

### 소유권

Logix5000 시스템에서 모듈을 데이터를 멀티캐스트합니다. 따라서 한 모듈로부터 여러 모듈이 동일한 시간에 동일한 데이터를 수신할 수 있습니다. 통신 형식을 선택할 때 소유자 컨트롤러를 구축할지 또는 모듈과 Listen-only 관계를 구축할지 결정해야 합니다.

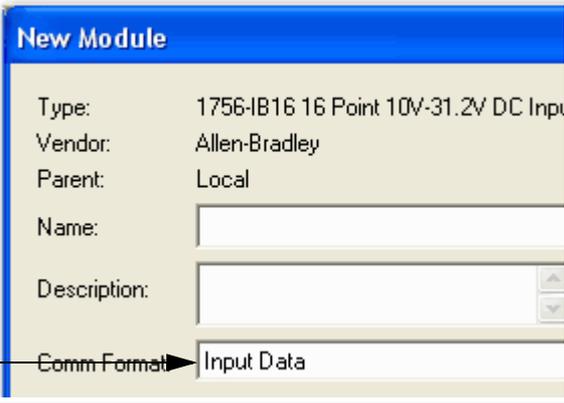
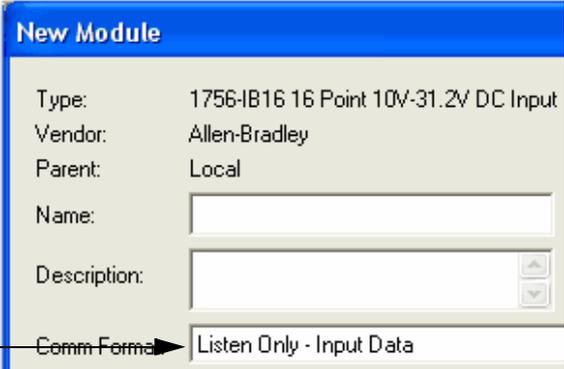
소유권 유형	설명
소유자 컨트롤러	<p>기본 구성 및 모듈과의 통신 연결을 구축하는 컨트롤러입니다. 소유자 컨트롤러는 구성 데이터를 작성하고 모듈과의 연결을 구축할 수 있습니다.</p> <p style="text-align: center;">소유자 연결은 통신 형식에서 Listen-only 를 포함하지 않는 연결입니다.</p> 
Listen-only 연결	<p>다른 컨트롤러가 구성 데이터를 소유하거나 I/O 모듈에 구성 데이터를 제공하는 I/O 연결입니다. Listen-only 연결을 이용하는 컨트롤러는 모듈만 사용합니다. 이 컨트롤러는 구성 데이터를 작성하지 않고, 소유자 컨트롤러가 I/O 모듈을 적극적으로 제어할 때 I/O 모듈로의 연결만 유지할 수 있습니다.</p> <p style="text-align: center;">Listen-only 연결</p> 

표 4- 모듈 소유권의 유형 선택

모듈 유형	다른 컨트롤러	원하는 조건	사용하는 연결 유형
입력 모듈	모듈을 소유하지 않음	—————▶	소유자
	모듈을 소유	다른 컨트롤러와의 통신이 두절된 경우 모듈과의 통신을 유지	—————▶
다른 컨트롤러와의 통신이 두절된 경우 모듈과의 통신을 중단		—————▶	Listen-only
출력 모듈	모듈을 소유하지 않음	—————▶	소유자
	모듈을 소유	—————▶	Listen-only

표 5- 입력 및 출력 모듈 - 소유권의 차이

제어	소유권	설명
입력 모듈	소유자	입력 모듈은 소유자로서 연결을 구축하는 컨트롤러에 의해 구성됩니다. 이러한 구성 컨트롤러는 소유자 연결을 구축하는 첫 번째 컨트롤러입니다. 입력 모듈이 컨트롤러에 의해 구성 및 소유되면 다른 컨트롤러가 해당 모듈에 대해 소유자 연결을 구축할 수 있습니다. 그러면 원래의 소유자 컨트롤러가 모듈과의 연결을 중단할 경우 추가 소유자가 멀티캐스트 데이터를 계속 수신할 수 있습니다. 추가 소유자는 원래의 소유자 컨트롤러와 구성 데이터 및 통신 형식이 같아야 하며, 그렇지 않으면 연결 시도가 거부됩니다.
	Listen-only	입력 모듈이 컨트롤러에 의해 구성 및 소유되면 다른 컨트롤러가 해당 모듈에 대해 Listen-only 연결을 구축할 수 있습니다. 이러한 컨트롤러는 다른 컨트롤러가 모듈을 소유하는 동안 멀티캐스트 데이터를 수신할 수 있습니다. 모든 소유자 컨트롤러가 입력 모듈과의 연결을 중단하면 Listen-only 연결이 있는 모든 컨트롤러가 더 이상 멀티캐스트 데이터를 수신하지 않습니다.
출력 모듈	소유자	출력 모듈은 소유자로서 연결을 구축하는 컨트롤러에 의해 구성됩니다. 출력 모듈 하나에서 소유자 연결 하나만 허용됩니다. 다른 컨트롤러에서 소유자 연결 구축을 시도하면 해당 시도가 거부됩니다.
	Listen-only	출력 모듈이 컨트롤러 하나에 의해 구성 및 소유되면 다른 컨트롤러가 해당 모듈에 대해 Listen-only 연결을 구축할 수 있습니다. 이러한 컨트롤러는 다른 컨트롤러가 모듈을 소유하는 동안 멀티캐스트 데이터를 수신할 수 있습니다. 소유자 컨트롤러가 출력 모듈과의 연결을 중단하면 Listen-only 연결이 있는 모든 컨트롤러가 더 이상 멀티캐스트 데이터를 수신하지 않습니다.

### 원격 어댑터 선택

액세스해야 하는 분산 I/O 모듈의 유형에 따라 사용할 어댑터가 결정됩니다.

표 6- 원격 어댑터 선택

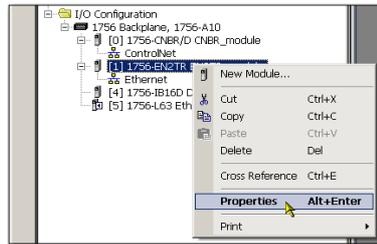
분산 I/O 의 유형	사용 가능한 원격 어댑터
1756 ControlLogix I/O	1756-ENBT, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN2F 또는 1756-EN3TR 통신 모듈
1794 FLEX I/O	1794-AENT
1734 POINT I/O™	1734-AENT
1769 Compact I/O	1769-AENTR

## RPI( 요청된 패킷 간격 ) 설정

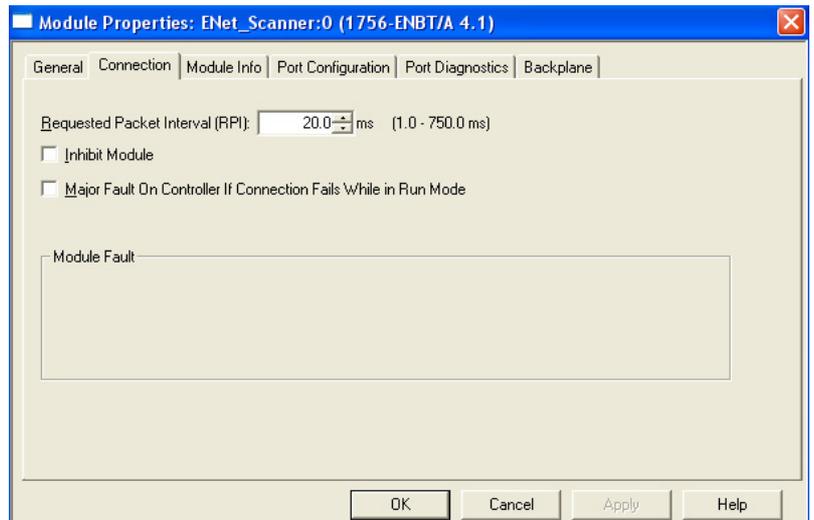
I/O 모듈을 구성할 때 모듈에 대해 RPI( 요청된 패킷 간격 ) 를 지정합니다 . 데이터 생산 모듈만 RPI 가 필요합니다 . 예를 들어 로컬 EtherNet/IP 통신 모듈은 시스템에 대한 데이터를 생산하지 않으므로 RPI 가 필요하지 않습니다 . 그 대신 브릿지지만 작동합니다 .

RPI 를 설정하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. 모듈을 설치해서 시작하고, 직렬 연결 또는 다른 연결을 통해 모듈이 컨트롤러에 연결되어 있는지 확인하십시오 .
2. Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에서 EtherNet/IP 통신 모듈을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Properties( 속성 ) 를 선택하십시오 .



Module Properties( 모듈 속성 ) 대화상자가 나타납니다 .



3. Connection( 연결 ) 탭을 클릭하십시오 .

4. RPI 메뉴에서 연결을 통해 데이터를 업데이트할 속도를 입력하십시오 .

RPI 를 애플리케이션에서 요구하는 속도로만 설정하십시오 .

<b>중요</b>	RPI 에 따라 모듈이 연결에서 생산하는 초당패킷 수가 결정됩니다. 각 모듈에서 1 초마다제한된 수의 패킷을 생산할 수 있습니다. 이 한도를 초과하면 모듈에서 연결을 추가할 수 없습니다.
-----------	--

5. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

EtherNet/IP 통신 모듈과는 달리 Logix5000 컨트롤러에서는 I/O 값이 프로젝트의 I/O 구성 폴더를 통해 설정한 간격에 따라 업데이트됩니다 . 이 값은 로직 실행과 비동기적으로 업데이트됩니다 . 컨트롤러는 로직 실행과는 별개로 지정된 간격으로 값을 업데이트합니다 .

## 분산 I/O 액세스

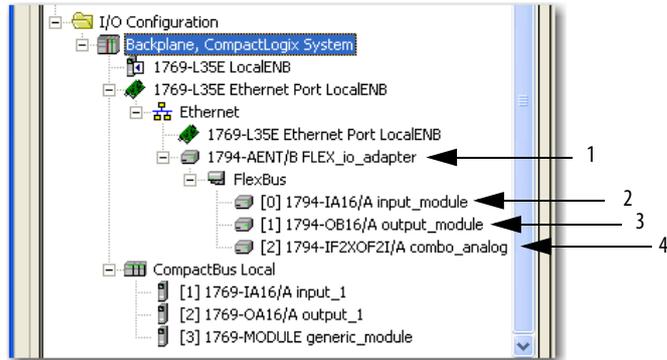
I/O 정보는 여러 필드의 구조로 표시되며 , 이 구조는 I/O 모듈의 구체적인 기능에 따라 달라집니다 . 이 구조의 이름은 시스템 내의 I/O 모듈 위치를 따릅니다 . 프로그래밍 소프트웨어를 통해 I/O 모듈을 구성할 때 각각의 I/O 태그가 자동으로 만들어집니다 .

각 태그 이름은 다음 형식을 따릅니다 .

Location:SlotNumber:Type.MemberName.SubMemberName.Bit

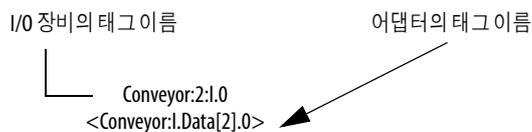
주소 변수	설명
위치	네트워크 위치를 나타냅니다 . LOCAL = 로컬 DIN 레일 또는 새시 ADAPTER_NAME = 원격 어댑터 또는 브릿지를 나타냅니다 .
SlotNumber	새시에서 I/O 모듈의 슬롯 번호
유형	데이터 형식 I = 입력 O = 출력 C = 구성 S = 상태
MemberName	I/O 모듈의 구체적인 데이터이며 , 이 데이터는 모듈에 저장할 수 있는 데이터의 유형에 따라 달라집니다 . 예를 들어 I/O 모듈에 대해서는 데이터와 폴트가 가능한 데이터 필드입니다 . 데이터는 I/O 접점에서 송수신하는 값의 공통 이름입니다 .
SubMemberName	MemberName 과 관련된 구체적인 데이터입니다 .
비트 ( 선택사항 )	I/O 모듈의 구체적인 접점이며 , 이 지점은 I/O 모듈의 크기에 따라 달라집니다 (32 접점 모듈의 경우 0~31)

예제



예제	모듈	태그 이름의 예 ( 소프트웨어에서 자동 생성 )
1	원격 1794-AENT 어댑터 "FLEX_io_adapter"	FLEX_io_adapter:I FLEX_io_adapter:I.SlotStatusBits FLEX_io_adapter:I.Data FLEX_io_adapter:O FLEX_io_adapter:O.Data
2	원격 1794-IA16 "input_module"( 슬롯 0) 랙 최적화 연결	FLEX_io_adapter:0:C FLEX_io_adapter:0:C.Config FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_0 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_1 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_2 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_3 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_4 FLEX_io_adapter:0:C.DelayTime_5 FLEX_io_adapter:0:I
3	원격 1794-OB16 "output_module"( 슬롯 1) 랙 최적화 연결	FLEX_io_adapter:1:C FLEX_io_adapter:1:C.SSData FLEX_io_adapter:1:O FLEX_io_adapter:1:O.Data
4	원격 1794-IF2XOF2I "combo_analog"( 슬롯 2) 직접 연결	FLEX_io_adapter:2:C FLEX_io_adapter:2:C.InputFilter FLEX_io_adapter:2:C.InputConfiguration FLEX_io_adapter:2:C.OutputConfiguration FLEX_io_adapter:2:C.RTSInterval FLEX_io_adapter:2:C.SSCh0OutputData FLEX_io_adapter:2:C.SSCh10OutputData FLEX_io_adapter:2:I

I/O 모듈에 대해 랙 최적화를 사용하면 어댑터 모듈의 태그에 대해 별칭인 태그가 만들어집니다. 이 로직에서는 장비의 태그가 어댑터 모듈의 태그에 대한 별칭으로 표시됩니다. 이 예제에서는 어댑터의 태그 이름이 꺾쇠 괄호 안에 들어 있습니다.



참고 :

## 컨트롤러 간 인터로킹 및 데이터 전송

이 장에서는 컨트롤러를 인터로킹 ( 태그 생산 및 소비 ) 하고 EtherNet/IP 네트워크를 통해 컨트롤러 간에 메시지를 전송해 데이터를 공유하는 방법에 대해 설명합니다 .

내용	페이지
하드웨어 설정	48
Produced 또는 Consumed 데이터의 태그 가이드라인	49
Produced 및 Consumed 태그의 연결	50
태그 생산	51
다른 컨트롤러에서 생산한 데이터 소비	53
MSG(Message) 명령어 가이드라인	58
메시지 연결	59
메시지 로직 입력	60
MSG 명령어 구성	63
PLC-5 또는 SLC 컨트롤러와 통신	67

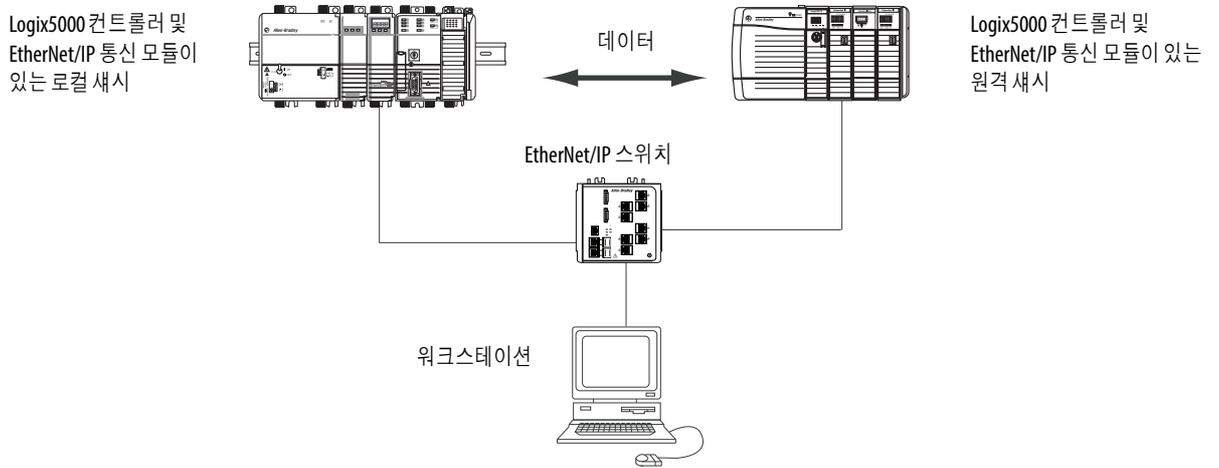
표 7- 통신 방법

원하는 작업	데이터 상태	방법	페이지
작업 인터로킹	Logix5000 컨트롤러에 있음	태그 생산 및 소비	49
데이터 전송	지정한 정기적 간격으로 전송해야 함	태그 생산 및 소비	49
	애플리케이션에서 특정 조건이 발생할 때 전송됨	MSG(Message) 명령어 실행	58

## 하드웨어 설정

이 예에서는 로컬 새시의 컨트롤러가 원격 새시의 Logix5000 컨트롤러가 소비하는 태그를 생산합니다. 또한 로컬 컨트롤러가 원격 컨트롤러로 MSG 명령어를 전송할 수 있습니다.

**그림 4- 데이터 공유 및 메시지 전송**



Logix5000 컨트롤러가 Ethernet/IP 네트워크를 통해 태그를 공유할 수 있으려면 다음 작업을 완료해야 합니다.

- EtherNet/IP 통신 모듈별로 IP 주소 및 기타 네트워크 파라미터 설정
- 모든 배선 및 케이블 연결
- 프로그래밍 워크스테이션용 통신 드라이버 ( 예 : AB-ETHIP-1 ) 설정

---

**중요**      ControlLogix 컨트롤러 간에 태그를 공유하고 컨트롤러가 태그만 공유하고 메시지를 전송하지 않는 경우에는 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EN2TSC 및 1756-EN2TRTXT 모듈의 통신 형식을 None( 없음 ) 으로 설정하십시오.

---

## Produced 또는 Consumed 데이터의 태그 가이드라인

Produced 또는 Consumed 데이터 ( 공유된 데이터 ) 의 태그를 올바르게 구성하려면 다음 가이드라인을 따르십시오 .

표 8- 태그 구성에 대한 가이드라인

가이드라인	세부정보
컨트롤러 범위에서 태그를 생성하십시오 .	컨트롤러 범위의 태그만 공유할 수 있습니다 .
다음 태그 유형 중 하나를 사용하십시오 . <ul style="list-style-type: none"> <li>• DINT</li> <li>• REAL</li> <li>• DINT 또는 REAL 배열</li> <li>• 사용자 정의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다른 데이터 형식을 공유하려면 필요한 데이터를 포함하는 사용자 정의 데이터 형식을 만드십시오 .</li> <li>• Produced 태그 및 해당 Consumed 태그에 대해 동일한 데이터 형식을 만드십시오 .</li> </ul>
태그의 크기를 ≤ 500 바이트로 제한하십시오 .	500 바이트가 넘는 데이터를 전송하는 경우에는 패킷으로 데이터를 전송하는 로직을 만드십시오 .
동일한 컨트롤러로 들어가는 데이터를 결합하십시오 .	<p>125 DINT 워드보다 작은 크기는 총 바이트가 500 이내로 유지됩니다 . 그 결과 트랜잭션을 위한 총 패킷 수가 감소합니다 .</p> <p>동일한 컨트롤러에 대해 여러 개의 태그를 생산하는 경우에는 다음과 같이 하십시오 .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터를 하나 이상의 사용자 정의 데이터 형식으로 분류하십시오 . 이 방법을 이용하면 각 태그를 별개로 생산할 때보다 더 적은 연결이 사용됩니다 .</li> <li>• 유사한 업데이트 간격에 따라 데이터를 분류하십시오 . 네트워크 대역폭을 보존하려면 덜 중요한 데이터에 대해 더 큰 RPI 를 사용하십시오 .</li> </ul> <p>예를 들어 중요한 데이터에 대한 태그를 하나 만들고 덜 중요한 데이터에 대해 다른 태그를 만들 수 있습니다 .</p>

## 용어

Logix5000 컨트롤러는 시스템 공유 태그를 생산 ( 브로드캐스트 ) 및 소비 ( 수신 ) 할 수 있습니다 .

표 9- 태그 정의

용어	정의
Produced 태그	다른 컨트롤러에서 사용할 수 있도록 컨트롤러에서 만든 태그 . 여러 컨트롤러가 데이터를 동시에 소비 ( 수신 ) 할 수 있습니다 . Produced 태그가 로직을 사용하지 않고 하나 이상의 Consumed 태그 ( Consumer ) 로 데이터를 전송합니다 . Produced 태그는 태그를 소비하는 RPI 에 따라 데이터를 전송합니다 .
Consumed 태그	Produced 태그의 데이터를 수신하는 태그 . Consumed 태그의 데이터 형식은 Produced 태그의 데이터 형식 ( 배열 차원 포함 ) 과 일치해야 합니다 . Consumed 태그의 RPI 에 따라 데이터를 업데이트하는 간격이 결정됩니다 .

Produced 또는 Consumed 태그를 공유하려면 컨트롤러 2 개가 동일한 EtherNet/IP 서브넷에 연결되어야 합니다 . 2 개의 컨트롤러가 2 개의 서브넷을 통해 Produced 또는 Consumed 태그를 브릿지할 수 없습니다 .

## Produced 및 Consumed 태그의 연결

Logix 컨트롤러는 EtherNet/IP 통신 모듈을 통해 전송 및 수신되는 시스템 공유 태그를 생산 ( 브로드캐스트 ) 및 소비 ( 수신 ) 할 수 있습니다 . 각 Produced 및 Consumed 태그는 연결을 필요로 합니다 .

**표 10 - Produced 및 Consumed 태그에서 필요한 연결**

태그 유형	필요한 연결
Produced	로컬 컨트롤러 ( 생산 ) 는 Produced 태그에 대해 연결이 하나만 있어야 하고 , 추가 Consumer(heartbeat) 별로 첫 번째 Consumer 와 추가 연결 하나가 있어야 합니다 . Produced 태그에는 2 개의 연결이 있어야 합니다 . Produced 태그 하나를 소비할 수 있는 컨트롤러의 개수를 늘리려면 컨트롤러에서 다른 작업 ( 예 : 통신 및 I/O ) 을 할 수 있는 연결 수를 줄입니다 .
Consumed	Consumed 태그별로 태그를 소비하는 컨트롤러에 대한 연결 하나가 필요합니다 . <b>중요 :</b> Consumed 태그를 구성할 때 소비하는 컨트롤러를 구성할 수 있도록 생산하는 컨트롤러의 Studio 5000 환경 프로젝트에 원격 모듈을 추가해야 합니다 . 프로젝트에 원격 모듈을 추가할 때의 기본 통신 형식은 맥 최적화입니다 . 원격 통신 모듈을 추가할 때 통신 형식을 None( 없음 ) 으로 변경하십시오 .

모든 EtherNet/IP 통신 모듈이 최대 32 개의 생산된 멀티캐스트 연결을 지원합니다 . EtherNet/IP 통신 모듈을 통과하는 각 태그가 연결 하나를 사용하므로 사용 가능한 연결 수에 따라 생산 또는 소비될 수 있는 태그의 총 개수가 제한됩니다 . 통신 모듈이 I/O 및 기타 통신 모듈의 모든 연결을 사용할 경우 , Produced 및 Consumed 태그의 연결이 남아 있지 않습니다 .

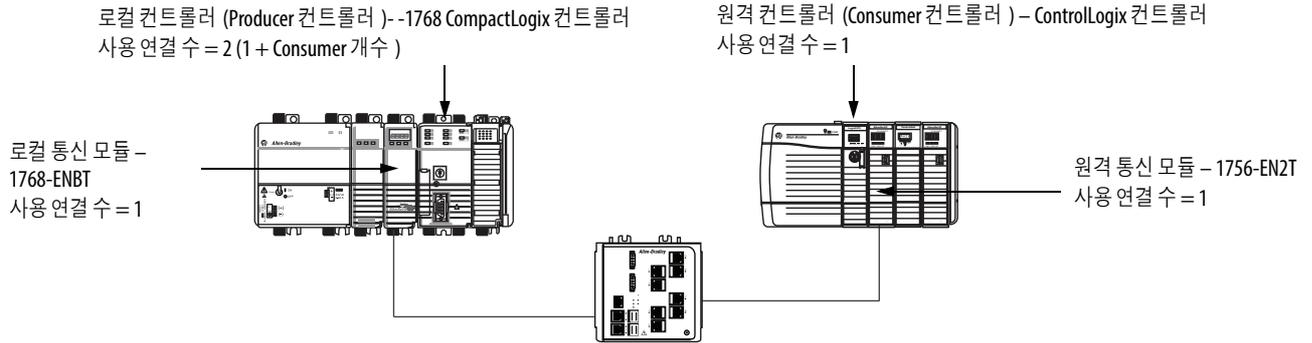
**중요**            태그를 생산 또는 소비하는지에 따라 Logix5000 컨트롤러가 연결을 다르게 사용합니다 .

**표 11 - Produced 및 Consumed 태그의 연결 수**

태그 유형	장비	사용 연결 수
Produced 태그	Logix5000 컨트롤러	Consumer 개수 + 1
	EtherNet/IP 통신 모듈	1
Consumed 태그	Logix5000 컨트롤러 EtherNet/IP 통신 모듈	1

아래 그림에는 다른 Logix5000 컨트롤러가 소비할 태그 하나를 생산하는 Logix5000 컨트롤러가 나와 있습니다 . 이 예에서는 생산하는 컨트롤러가 2 개의 연결을 사용하고 , 다른 Logix 모듈 / 컨트롤러별로 연결 1 개만 사용합니다 .

**그림 5 - 원격 새시의 Logix5000 컨트롤러에 대해 단일 태그를 생산하는 로컬 새시의 Logix5000 컨트롤러**



각각 1 개의 Consumer 만 있고 최대 125 개의 태그를 생산한 Logix5000 컨트롤러는 사용 가능한 연결 250 개를 모두 사용하게 됩니다. 이 예에서는 태그 통신을 위해 사용된 EtherNet 모듈에서 125 개의 연결만 사용됩니다. 예를 참조하십시오.

EtherNet/IP 네트워크를 통해 연결을 사용하는 자세한 방법은 Ethernet 설계 고려사항 레퍼런스 매뉴얼 (Publication [ENET-RM002](#)) 을 참조하십시오.

## 태그 생산

태그를 생산하려면 로컬 (Producer) 컨트롤러에 대한 Studio 5000 Logix Designer 프로젝트에서 Produced 태그를 구성하십시오. Producer 컨트롤러의 I/O 구성 폴더에서 Consumer 컨트롤러를 구성하지 않아도 됩니다.

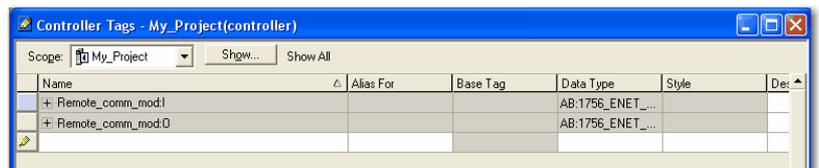
### Produced 태그 구성

Produced 태그를 구성하는 방법은 다음과 같습니다.

1. Producer 의 Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에서 Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Edit Tags( 태그 수정 ) 를 선택하십시오.

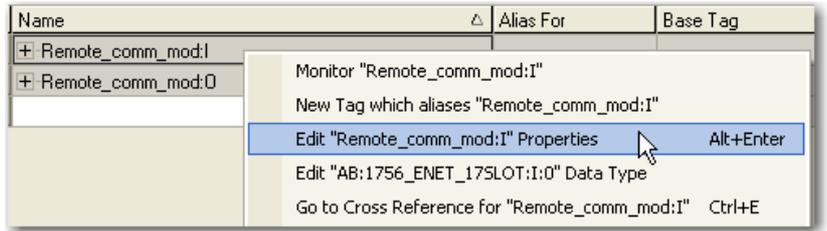


Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 대화상자가 나타납니다.

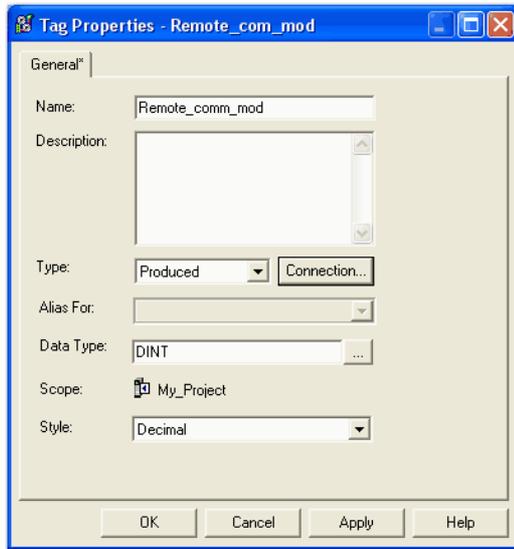


컨트롤러 범위의 태그만 생산할 수 있습니다.

2. Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 창에서 생산할 태그를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Edit Tag Properties( 태그 속성 수정 ) 를 선택하십시오 .

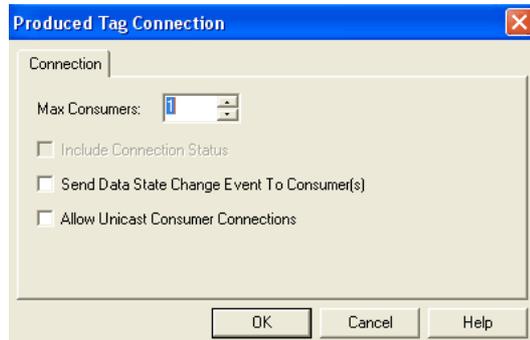


Tag Properties( 태그 속성 ) 대화상자가 나타납니다 .



3. Type( 유형 ) 폴다운 메뉴에서 Produced( 생산됨 ) 를 선택하십시오 .
4. Connection( 연결 ) 을 클릭하십시오 .

Produced Tag Connection(Produced 태그 연결 ) 대화상자가 나타납니다 .



5. Max Consumers( 최대 소비자 수 ) 필드에 태그를 소비 ( 수신 ) 할 컨트롤러의 최대 개수를 입력하십시오 .
6. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

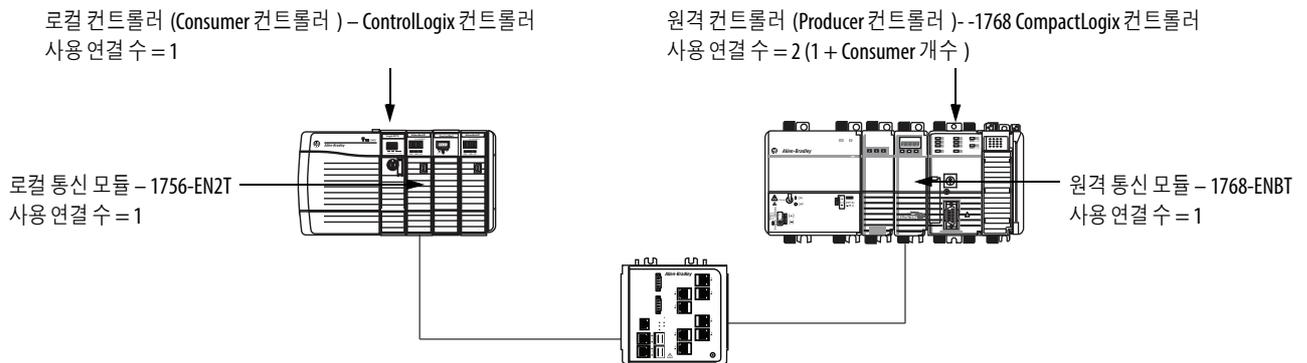
## 다른 컨트롤러에서 생산한 데이터 소비

Produced 태그를 소비하려면 원격 (Consumer) Logix5000 컨트롤러에 대한 Studio 5000 Logix Designer 프로젝트에서 Producer 컨트롤러와 Produced 태그를 모두 지정하십시오 .

### Consumer 의 I/O 구성에 Producer 컨트롤러 추가

원격 컨트롤러의 I/O 구성 폴더에 Producer 컨트롤러를 추가하십시오 . 이 폴더에서 컨트롤러 및 통신 모듈을 계층 구조 ( 트리 / 가지, 상위 / 하위 ) 로 구성하십시오 .

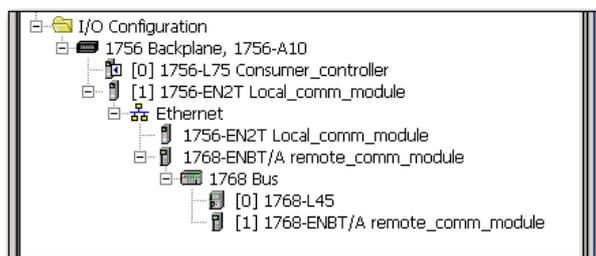
**그림 6**- 원격 새시의 Logix5000 컨트롤러에 대해 단일 태그를 소비하는 로컬 새시의 Logix5000 컨트롤러



Consumer 컨트롤러의 I/O 에 Producer 컨트롤러를 추가하는 방법은 다음과 같습니다 .

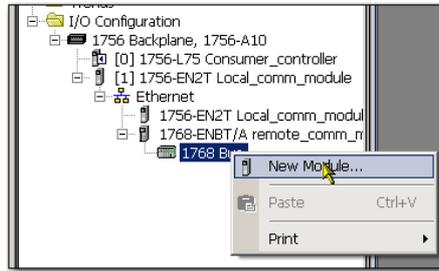
1. Consumer 컨트롤러에 대한 로컬 통신 모듈을 추가하십시오 .
2. Producer 컨트롤러에 대한 원격 통신 모듈을 추가하십시오 .
3. Producer 컨트롤러를 추가하십시오 .

아래 그림은 모듈이 추가된 이후의 Consumer 컨트롤러의 I/O 구성입니다.



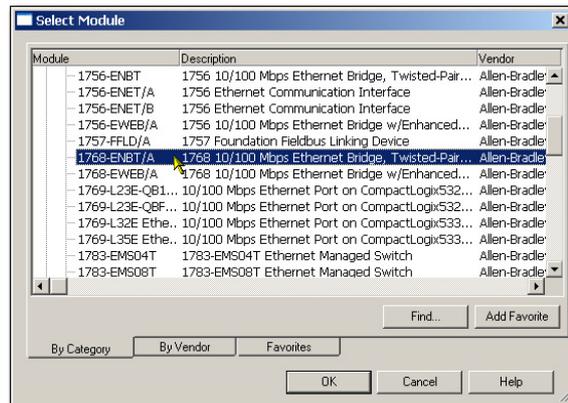
I/O 구성 폴더에 Producer 컨트롤러를 추가하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에서 원격 백플레인 을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 , New Module( 새 모듈 ) 을 선택 하십시오 .



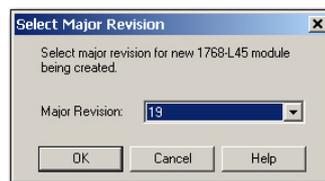
Select Module Type( 모듈 유형 선택 ) 대화상자가 나타납니다 .

2. By Category( 카테고리별 ) 탭을 클릭하고 Producer 컨트롤러를 선택 하십시오 .



3. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

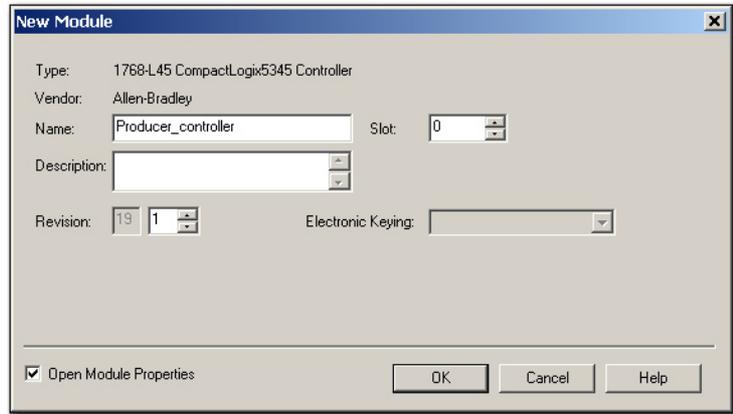
컨트롤러 유형에 따라 Select Major Revision(Major 버전 선택 ) 대화상자가 나타날 수 있습니다 . 이 대화상자가 나타나면 모듈의 Major 버전을 선택하고 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



New Module( 새 모듈 ) 대화상자가 나타납니다 .

## 4. 새 모듈을 구성하십시오 .

- Name( 이름 ) 필드에 모듈의 이름을 입력하십시오 .
- Slot( 슬롯 ) 필드에 새시 슬롯 번호를 입력합니다 .
- Electronic Keying( 전자 키잉 ) 폴다운 메뉴에서 애플리케이션에 해당하는 키잉 레벨을 선택하십시오 .



## 5. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

**중요** New Module( 새 모듈 ) 대화상자에 나타나는 구성 파라미터의 개수와 유형은 컨트롤러 유형에 따라 달라집니다.

## Consumed 태그 생성

Consumed 태그를 생성하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Studio 5000 환경의 Consumer 컨트롤러 프로젝트에서 Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 폴더를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Edit Tags( 태그 수정 ) 를 선택하십시오 .

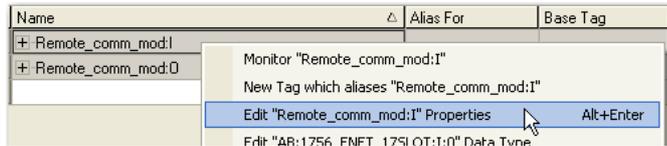


Controller Tag( 컨트롤러 태그 ) 대화상자가 나타납니다 .



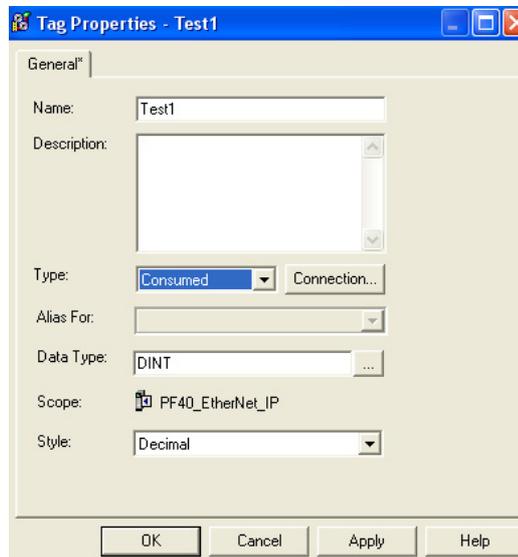
컨트롤러 범위의 태그만 데이터를 소비할 수 있습니다 .

2. Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 창에서 데이터를 소비할 태그를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 Edit Tag Properties( 태그 속성 수정 ) 를 선택하십시오 .



Tag Properties( 태그 속성 ) 대화상자가 나타납니다 .

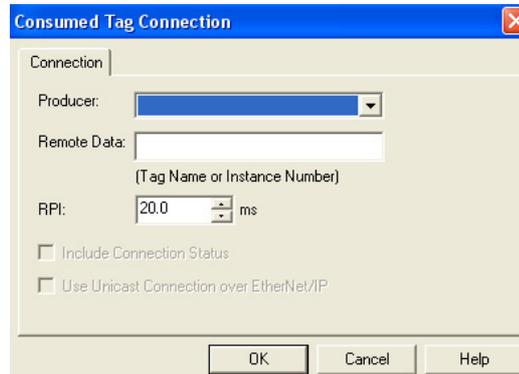
3. Type( 유형 ) 풀다운 메뉴에서 Consumed( 소비됨 ) 를 선택하십시오 .
4. Data Type( 데이터 형식 ) 필드에 Produced 태그의 유형과 일치하는 데이터 형식을 입력하십시오 .
5. Connection( 연결 ) 을 클릭하십시오 .



Consumed Tag Connection(Consumed 태그 연결 ) 대화상자가 나타납니다 .

6. Producer( 생산자 ) 풀다운 메뉴에서 데이터를 생산하는 컨트롤러를 선택하십시오 .

7. Remote Data( 원격 데이터 ) 필드에 Produced 데이터의 태그 이름 또는 인스턴스 번호를 입력하십시오 .
8. RPI 필드에 연결의 RPI( 요청된 패킷 간격 ) 를 입력하십시오 .



RPI 를 애플리케이션에서 요구하는 속도로만 설정하십시오 .

---

<b>중요</b>	RPI 에 따라 모듈이 연결에서 생산하는 초당 패킷 수가 결정됩니다 . 각 모듈에서 1 초마다 제한된 수의 패킷을 생산할 수 있습니다 . 이 한도를 초과하면 모듈에서 연결을 추가할 수 없습니다 .
-----------	---

---

RPI 및 RPI 가 API( 실제 패킷 간격 ) 에 미치는 영향에 대한 자세한 정보는 Ethernet 설계 고려사항 레퍼런스 매뉴얼 (Publication [ENET-RM001](#)) 을 참조하십시오 .

9. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

## MSG(Message) 명령어 가이드라인

다음 가이드라인을 따르십시오 .

**표 12 - MSG 명령어 가이드라인**

가이드라인	설명
MSG 명령어별로 컨트롤 태그를 만드십시오 .	MSG 명령어별로 자체 컨트롤 태그가 필요합니다 . <ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 형식 = MESSAGE</li> <li>• 범위 = 컨트롤러</li> <li>• 태그는 배열 또는 사용자정의 데이터 형식의 일부가 될 수 없습니다 .</li> </ul>
컨트롤러의 범위에서 소스 및 대상 데이터를 관리하십시오 .	MSG 명령어는 Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 폴더에 있는 태그에만 액세스할 수 있습니다 .
16 비트 정수를 사용하는 모듈에 MSG 를 보낼 경우 , 프로젝트 전체의 MSG 및 DINT 에서 INT 버퍼를 사용하십시오 .	16 비트 정수를 사용하는 모듈 ( 예 : PLC-5 <sup>®</sup> 또는 SLC™ 500 컨트롤러 ) 에 메시지를 보내고 ( REAL 이 아닌 ) 정수를 전송할 경우 , 프로젝트 전체의 메시지 및 DINT 에서 INT 버퍼를 사용하십시오 .  그러면 32 비트 정수 ( DINT ) 를 이용할 때 Logix5000 컨트롤러의 실행 효율이 높아지고 메모리를 덜 사용하게 되면서 프로젝트의 효율이 개선됩니다 .
자주 실행되는 연결된 MSG 는 캐싱하십시오 .	컨트롤러 버전에서 허용되는 최대 횟수만큼 자주 실행되는 MSG 명령어에 대해서는 연결을 캐싱하십시오 .  그러면 메시지를 실행할 때마다 컨트롤러가 연결을 열지 않아도 되므로 실행 시간이 최적화됩니다 .
한번에 16 개가 넘는 MSG 를 사용하려면 특정 유형의 관리 전략을 사용하십시오 .	한번에 16 개가 넘는 MSG 를 사용하면 일부 MSG 명령어가 대기열에 들어가는 데 지연이 발생할 수 있습니다 . 각 메시지가 반드시 실행되게 하려면 다음 작업 중 하나를 수행하십시오 . <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시퀀스에서 각 메시지를 설정</li> <li>• 메시지를 그룹으로 설정</li> <li>• 여러 모듈과 통신하도록 메시지 프로그래밍</li> <li>• 메시지의 실행을 조율할 로직 프로그래밍</li> </ul>
연결되지 않고 캐싱되지 않은 MSG 를 연결되지 않은 버퍼 개수 미만으로 유지하십시오 .	컨트롤러에서 연결되지 않은 버퍼의 가능 범위는 10~40 개입니다 . 기본값은 10 입니다 . <ul style="list-style-type: none"> <li>• 명령어가 메시지 대기열을 떠날 때 연결되지 않은 버퍼가 모두 사용 중이면 명령어 에러가 발생하고 데이터가 전송되지 않습니다 .</li> <li>• 연결되지 않은 버퍼의 개수를 최대 40 개까지 늘릴 수 있습니다 .</li> </ul>

MSG 명령어 프로그래밍에 대한 자세한 정보는 Logix5000 컨트롤러 일반 명령어 레퍼런스 매뉴얼 (Publication [1756-RM003](#)) 을 참조하십시오 .

Logix5000 컨트롤러의 개별 시스템 사용자 매뉴얼에도 구체적인 컨트롤러 플랫폼에 대한 MSG 예가 나와 있습니다 .

## 메시지 연결

메시지는 컨트롤러나 터치 패널과 같은 다른 모듈로 데이터를 전송합니다. 각 메시지는 메시지 경로에 있는 모듈의 개수에 상관없이 연결 하나를 이용합니다. 연결을 유지하기 위해 여러 모듈에서 읽거나 쓸 메시지 하나를 설정할 수 있습니다.

이렇게 연결된 메시지는 연결을 열린 상태 ( 캐시 ) 로 남기거나 메시지 전송이 완료되었을 때 연결을 닫습니다.

**표 13 - Message Connections( 메시지 연결 )**

메시지 유형	사용된 통신 방법	사용된 연결
CIP 데이터 테이블 읽기 또는 쓰기	CIP	예
PLC-2, PLC-3, PLC-5 또는 SLC ( 모든 유형 )	CIP	아니요
	소스 ID 가 있는 CIP	아니요
	DH+	예
일반 CIP	CIP	사용자의 선택 <sup>(1)</sup>
읽기 또는 쓰기 전송 차단		예

(1) CIP 일반 메시지를 연결할 수 있지만, 대부분의 애플리케이션에서는 CIP 일반 메시지를 연결되지 않은 상태로 두시기 바랍니다.

## 메시지 연결 캐싱

메시지의 실행 속도를 이용하여 연결의 캐싱 여부를 결정합니다.

**표 14- 메시지 연결 캐싱에 대한 가이드라인**

메시지 실행	명령어 구성
반복됨	연결을 캐싱하십시오.  <b>중요:</b> 캐싱을 하면 연결이 열린 상태가 되고 실행 시간이 최적화됩니다. 메시지가 실행될 때마다 연결이 열리면 실행 시간이 늘어납니다.
빈도가 낮음	연결을 캐싱하지 마십시오.  <b>중요:</b> 메시지를 완료한 후 캐싱을 하지 않으면 연결이 닫히고 다른 사용자의 연결이 가능해 집니다.

## MSG 명령어를 통한 소켓 오브젝트와의 통신

일부 EtherNet/IP 장비는 CIP Generic MSG 명령어를 사용한 소켓 서비스 요청을 지원합니다. 자세한 정보는 EtherNet/IP 소켓 인터페이스 애플리케이션 기술 ([ENET-AT002](#)) 을 참조하십시오.

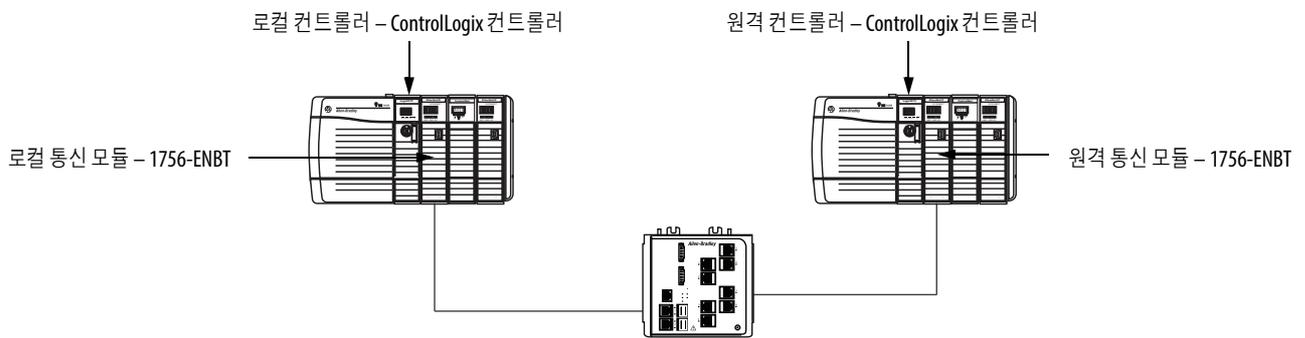
## 메시지 로직 입력

메시지를 통해 EtherNet/IP 통신 모듈과 데이터를 송수신하려면 로컬 컨트롤러의 로직에서 MSG 명령어를 프로그래밍해야 합니다. 컨트롤러의 I/O 구성 폴더에서 대상 모듈이 구성되면 모듈을 찾아 선택하거나 MSG 명령어에 메시지 경로를 직접 입력하십시오.

### 로컬 컨트롤러의 I/O 구성으로 EtherNet/IP 통신 모듈 추가

Browse( 찾아보기 ) 버튼을 사용하여 MSG 명령어의 대상 장비를 선택하려면 로컬 컨트롤러의 I/O 구성 폴더에 해당 원격 장비를 추가하십시오. I/O 구성 폴더에서 로컬 및 원격 장비를 계층 구조 ( 트리 / 가지, 상위 / 하위 ) 로 구성하십시오.

**그림 7- 원격 새시의 Logix5000 컨트롤러로 메시지를 전송하는 로컬 새시의 Logix5000 컨트롤러**



일반 로컬 / 원격 MSG 구조에서는 다음 단계를 따르십시오.

1. 로컬 컨트롤러에 대해 로컬 통신 모듈을 추가하십시오.
2. 원격 컨트롤러에 대해 원격 통신 모듈을 추가하십시오.
3. 원격 컨트롤러를 추가하십시오.

이 그림은 로컬 EtherNet/IP 통신 모듈을 추가한 후 로컬 컨트롤러의 I/O 구성입니다.



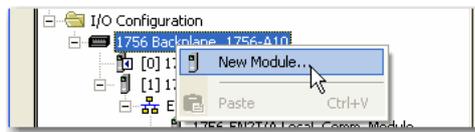
원격 새시에 있는 모듈에 따라 통신 모듈의 통신 형식을 선택하십시오 .

표 15- 모듈 통신 형식

조건	사용할 통신 형식
원격 새시에는 아날로그 모듈, 진단디지털 모듈, 융합된 출력 모듈 또는 통신 모듈만 들어 있습니다.	없음
원격 새시에는 표준, 디지털 입력 및 출력 모듈만 들어 있습니다 (진단 모듈이나 융합된 출력 모듈은 없음).	랙 최적화
다른 컨트롤러가 소유한 랙 최적화 원격 새시에서 I/O 모듈 및 새시 슬롯 정보를 수신하려고 합니다.	Listen-only 랙 최적화

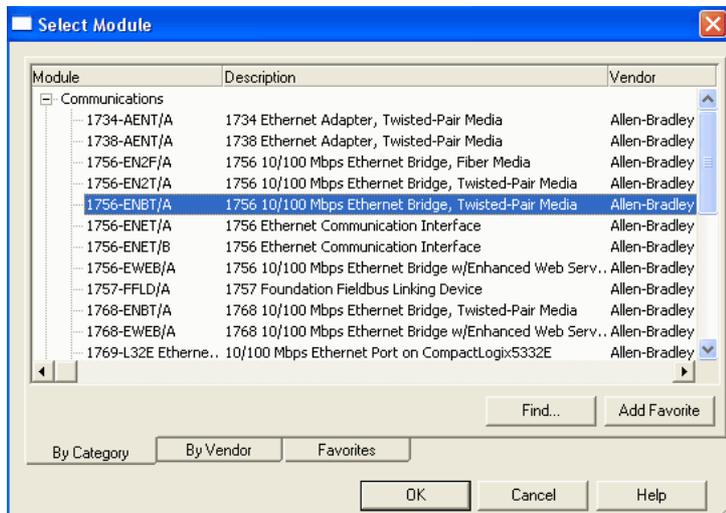
I/O 구성 폴더에 모듈을 추가하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Studio 5000 환경에서 새 모듈을 추가할 레벨을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 New Module( 새 모듈 ) 을 선택하십시오 .



Select Module Type( 모듈 유형 선택 ) 대화상자가 나타납니다 .

2. By Category( 카테고리별 ) 탭을 클릭하고 EtherNet/IP 통신 모듈을 선택하십시오 .
3. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



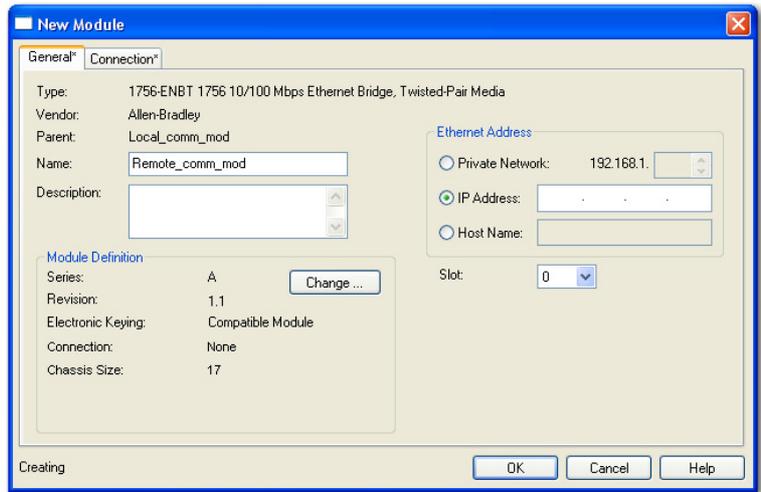
EtherNet/IP 통신 모듈에 따라 Select Major Revision(Major 버전 선택) 대화상자가 나타날 수 있습니다 . 이 대화상자가 나타나면 모듈의 Major 버전을 선택하고 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

New Module( 새 모듈 ) 대화상자가 나타납니다 .

4. 새 모듈을 구성하십시오 .

- Name( 이름 ) 필드에 모듈의 이름을 입력하십시오 .
- IP Address(IP 주소 ) 필드에 모듈 IP 주소를 입력하십시오 .
- Slot( 슬롯 ) 필드에 새시 슬롯 번호를 입력하십시오 .
- Change( 변경 ) 을 클릭하여 다음 파라미터를 설정하십시오 .
  - Module Revision( 모듈 버전 )
  - Electronic Keying( 전자 키잉 )
  - 통신 형식

5. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



**중요** New Module( 새 모듈 ) 대화상자에 나타나는 구성 파라미터의 개수와 유형은 EtherNet/IP 통신 모듈 유형에 따라 달라집니다 .

### 메시지 입력

메시지를 입력하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. 릴레이 래더 로직을 이용하여 MSG 명령어를 입력하십시오 .
2. ... 을 클릭해 MSG 명령어를 구성하십시오 .

**예제** MSG 명령어 입력

count\_send = 1 및 count\_msg.EN = 0 인 경우 (MSG 명령어가 아직 활성화되지 않음 ), 다른 컨트롤러로 데이터를 전송하는 MSG 명령어를 실행하십시오 .



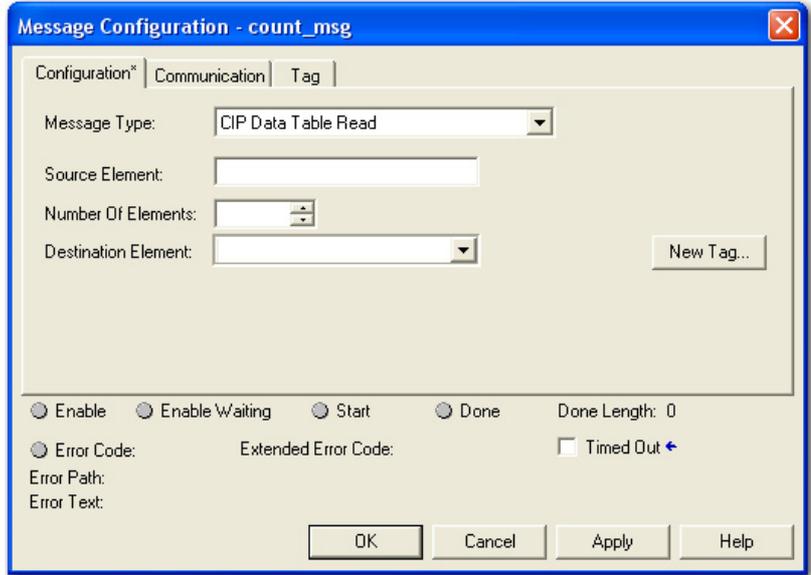
## MSG 명령어 구성

MSG 명령어를 구성하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. MSG 상자에서  을 클릭하십시오 .

Message Configuration( 메시지 구성 ) 대화상자가 나타납니다 .

2. Configuration( 구성 ) 탭을 클릭하고 MSG 명령어의 유형을 지정하십시오 .



### Logix5000 컨트롤러로 전송하는 MSG 구성

원하는 작업	대상 항목	입력 또는 선택
데이터 읽기 (수신)	Message Type( 메시지 유형 )	CIP Data Table Read(CIP 데이터 테이블 읽기 )
	Source Element( 소스 엘리먼트 )	다른 컨트롤러에 데이터를 포함하는 태그의 첫 번째 엘리먼트
	Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 엘리먼트의 개수
	Destination Tag( 대상 태그 )	데이터에 대한 컨트롤러에서 태그 ( 컨트롤러 범위 ) 의 첫 번째 엘리먼트
데이터 쓰기 (송신)	Message Type( 메시지 유형 )	CIP Data Table Write(CIP 데이터 테이블 쓰기 )
	Source Tag( 소스 태그 )	데이터를 포함하는 컨트롤러에서 태그 ( 컨트롤러 범위 ) 의 첫 번째 엘리먼트
	Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 엘리먼트의 개수
	Destination Element( 대상 엘리먼트 )	다른 컨트롤러의 데이터에 대한 태그의 첫 번째 엘리먼트

SLC 500 컨트롤러로 전송하는 MSG 구성

데이터 유형	원하는 작업	대상 항목	입력 또는 선택
정수	데이터 읽기 (수신)	Message Type( 메시지 유형 )	SLC Typed Read(SLC 입력 읽기 )
		Source Element( 소스 엘리먼트 )	SLC 500 컨트롤러에서 데이터 테이블 주소 ( 예 : N7:10)
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 정수의 개수
		Destination Tag( 대상 태그 )	int_buffer 의 첫 번째 엘리먼트
	데이터 쓰기 (송신)	Message Type( 메시지 유형 )	SLC Typed Write(SLC 입력 쓰기 )
		Source Tag( 소스 태그 )	int_buffer 의 첫 번째 엘리먼트
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 정수의 개수
		Destination Element( 대상 엘리먼트 )	SLC 500 컨트롤러에서 데이터 테이블 주소 ( 예 : N7:10)
부동 소수점 (REAL)	데이터 읽기 (수신)	Message Type( 메시지 유형 )	SLC Typed Read(SLC 입력 읽기 )
		Source Element( 소스 엘리먼트 )	SLC 500 컨트롤러의 데이터 테이블 주소 ( 예 : F8:0)
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 값의 개수
		Destination Tag( 대상 태그 )	데이터에 대한 컨트롤러에서 태그 ( 컨트롤러 범위 ) 의 첫 번째 엘리먼트
	데이터 쓰기 (송신)	Message Type( 메시지 유형 )	SLC Typed Write(SLC 입력 쓰기 )
		Source Tag( 소스 태그 )	데이터를 포함하는 컨트롤러에서 태그 ( 컨트롤러 범위 ) 의 첫 번째 엘리먼트
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 값의 개수
		Destination Element( 대상 엘리먼트 )	SLC 500 컨트롤러의 데이터 테이블 주소 ( 예 : F8:0)

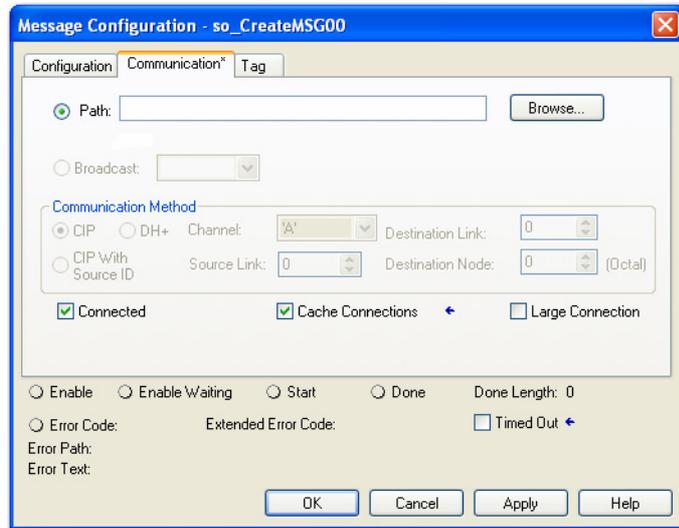
PLC-5 컨트롤러로 전송하는 MSG 구성

데이터 유형	원하는 작업	대상 항목	입력 또는 선택
정수	데이터 읽기 (수신)	Message Type( 메시지 유형 )	PLC5 Typed Read(PLC5 입력 읽기 )
		Source Element( 소스 엘리먼트 )	PLC 5 컨트롤러에서 데이터 테이블 주소 ( 예 : N7:10)
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 정수의 개수
		Destination Tag( 대상 태그 )	int_buffer 의 첫 번째 엘리먼트
	데이터 쓰기 (송신)	Message Type( 메시지 유형 )	PLC5 Typed Write(PLC5 입력 쓰기 )
		Source Tag( 소스 태그 )	int_buffer 의 첫 번째 엘리먼트
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 정수의 개수
		Destination Element( 대상 엘리먼트 )	PLC 5 컨트롤러에서 데이터 테이블 주소 ( 예 : N7:10)
부동 소수점 (REAL)	데이터 읽기 (수신)	Message Type( 메시지 유형 )	PLC5 Typed Read(PLC5 입력 읽기 )
		Source Element( 소스 엘리먼트 )	PLC 5 컨트롤러에서 데이터 테이블 주소 ( 예 : F8:0)
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 값의 개수
		Destination Tag( 대상 태그 )	데이터에 대한 컨트롤러에서 태그 ( 컨트롤러 범위 ) 의 첫 번째 엘리먼트
	데이터 쓰기 (송신)	Message Type( 메시지 유형 )	PLC5 Typed Write(PLC5 입력 쓰기 )
		Source Tag( 소스 태그 )	데이터를 포함하는 컨트롤러에서 태그 ( 컨트롤러 범위 ) 의 첫 번째 엘리먼트
		Number of Elements( 엘리먼트의 개수 )	전송할 값의 개수
		Destination Element( 대상 엘리먼트 )	PLC 5 컨트롤러에서 데이터 테이블 주소 ( 예 : F8:0)

3. Connection( 연결 ) 탭을 클릭하십시오 .

4. Path( 경로 ) 필드에 통신 경로를 입력하십시오 .

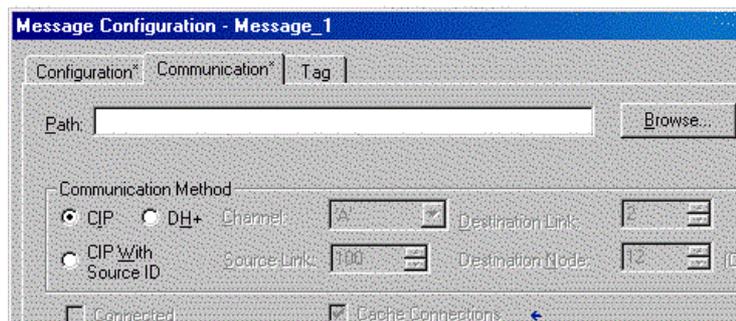
ControlLogix 컨트롤러로 전송하는 메시지의 경우 다음과 같은 Studio 5000 환경 Message Configuration( 메시지 구성 ) 대화상자가 나타납니다 .



Large Connection( 대용량 연결 ) 확인란을 선택해 대용량의 4000 바이트 연결을 사용하거나, 확인란 선택을 취소해 표준 500 바이트 연결을 사용하십시오 .

대용량 연결은 MSG 명령어가 연결된 상태에서만 가능합니다 . Connected( 연결됨 ) 또는 Cache Connections( 캐시 연결 ) 옵션에 대한 자세한 정보는 Logix5000 컨트롤러 메시지 프로그래밍 매뉴얼 (Publication [1756-PM012](#)) 을 참조하십시오 .

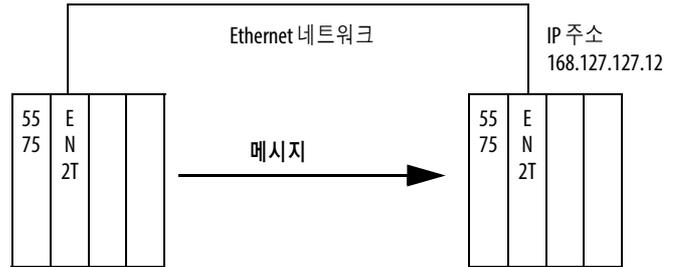
SLC 500 또는 PLC-5 프로세서로 전송하는 메시지의 경우 다음과 같은 RSLogix Message Configuration( 메시지 구성 ) 대화상자가 나타납니다 .



- 출발 컨트롤러의 I/O 구성 폴더에서 대상 모듈이 구성되면 Browse( 찾아보기 ) 를 클릭하여 모듈을 찾거나 대상 모듈로 연결된 경로를 직접 입력하십시오 .

직접 입력하는 경로는 로컬 EtherNet/IP 통신 모듈의 이름 , 메시지가 나가는 포트 (EtherNet/IP 의 경우 2) 및 경로에서 대상 모듈이 될 수 있는 다음 모듈의 IP 주소로 시작합니다 .

**예제**      EtherNet/IP 네트워크를 통한 Logix5000 컨트롤러간 통신 경로



와셔 , 2, 168.127.127.12, 1, 0

장소	설명
와셔	1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT 또는 1756-EN3TR 모듈의 이름
2	1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT 또는 1756-EN3TR 모듈의 Ethernet 포트
168.127.127.12	대상채시에서 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT 또는 1756-EN3TR 모듈의 IP 주소
1	대상채시에서 1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT 또는 1756-EN3TR 모듈의 백플레인 포트
0	대상컨트롤러의 슬롯 번호

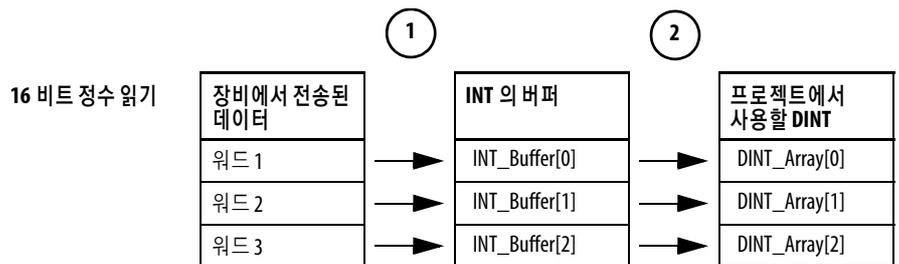
## PLC-5 또는 SLC 컨트롤러와 통신

메시지가 PLC-5 또는 SLC 500 프로세서로 전송되고 REAL 이 아닌 정수를 읽거나 쓰면 메시지에서 INT 버퍼를 이용하십시오 . 다음 사항에 유의하시기 바랍니다 .

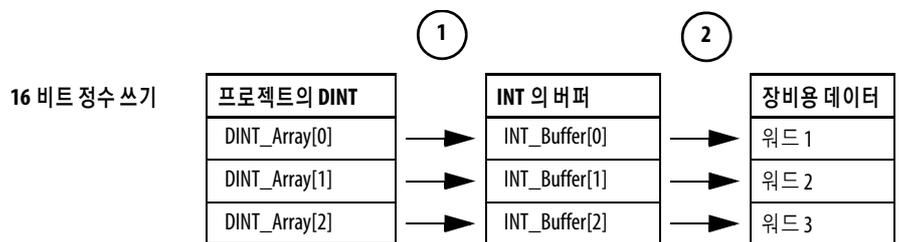
- Logix5000 컨트롤러는 32 비트 정수 (DINT) 와 작동할 때 실행 효율이 더 높고 이용하는 메모리가 더 적습니다 .
- PLC-5 및 SLC 500 프로세서에서는 16 비트 정수를 사용해야 합니다 .
- 메시지에서 INT 버퍼가 필요합니다 .
- 필요 시 데이터를 버퍼 내외로 이동할 수 있습니다 .

### INT 와 DINT 간 전환

16 비트 정수를 사용하는 장비 ( 예 : PLC-5 또는 SLC 500 컨트롤러 ) 에 메시지를 보내고 ( REAL 이 아닌 ) 정수를 전송할 경우 , 프로젝트 전체의 메시지 및 DINT 에서 INT 버퍼를 사용하십시오 . 그러면 프로젝트의 효율이 개선됩니다 .



1. MSG(Message) 명령어는 장비의 16 비트 정수 (INT) 를 읽은 다음 임시 INT 배열에 저장합니다 .
2. FAL(File Arith/Logical) 명령어는 프로젝트의 다른 명령어에서 사용할 수 있도록 INT 를 DINT 로 변환합니다 .

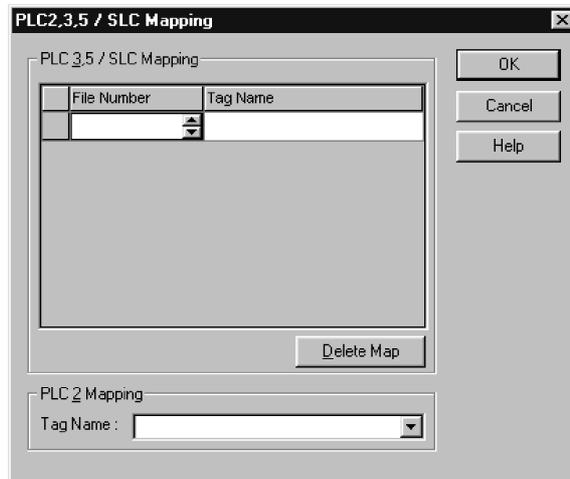


1. FAL 명령어는 Logix5000 컨트롤러의 DINT 를 INT 로 변환합니다 .
2. MSG 명령어는 임시 배열의 INT 를 장비에 씁니다 .

## 태그 매핑

Logix5000 컨트롤러는 다른 장비가 물리적 메모리 위치를 알지 않아도 데이터를 읽거나 쓸 수 있도록 컨트롤러에 태그 이름을 저장합니다. 많은 제품이 PLC/SLC 데이터 테이블만 인식하므로, Logix5000 컨트롤러는 메모리 위치에 Logix 태그 이름을 매핑할 수 있게 해주는 PLC/SLC 매핑 기능을 제공합니다.

- 메시지에서 사용되는 파일 번호만 매핑해야 하고, 다른 파일 번호는 매핑하지 않아도 됩니다.
- 매핑 테이블은 컨트롤러에 로드되며, 로직 주소가 데이터에 액세스할 때마다 사용됩니다.
- 컨트롤러 범위의 태그 ( 전체 태그 ) 에만 액세스할 수 있습니다.



- PLC-5 또는 SLC 명령에서 참조되는 파일별로 다음 방법 중 하나를 이용해 매핑하십시오.
  - 로직 주소의 PLC/SLC 파일 번호 입력
  - 파일 번호에 대한 데이터를 공급 또는 수신하는 Logix5000 컨트롤러 범위 ( 전체 ) 태그를 입력 또는 선택 ( 동일한 태그에 여러 파일을 매핑할 수 있음 )
- PLC-2 명령에서는 데이터를 공급 또는 수신하는 태그를 지정하십시오.

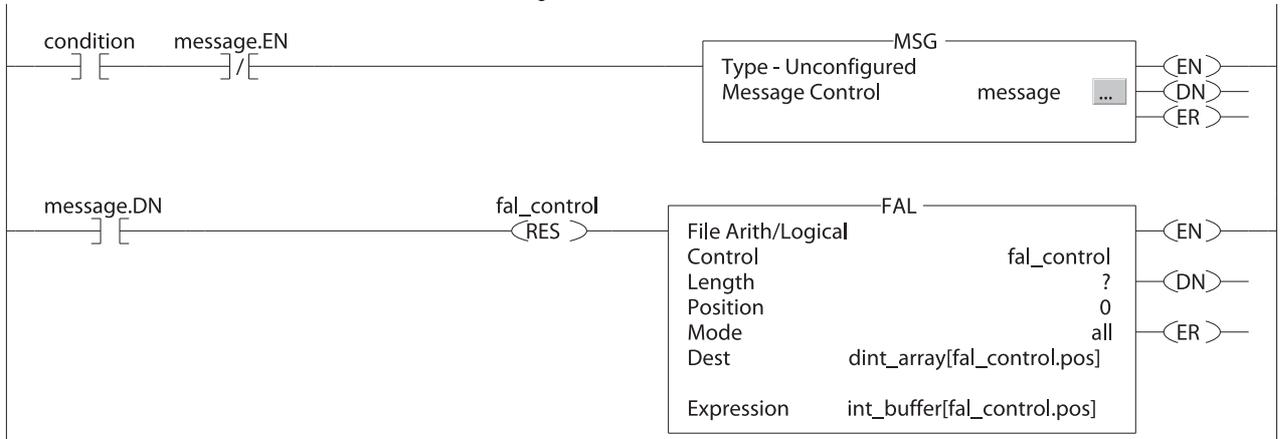
태그를 매핑할 때는 다음 가이드라인을 준수해야 합니다.

- 파일 번호에서 0, 1 및 2 를 사용하지 마십시오. 이러한 파일은 PLC-5 프로세서에서 출력, 입력 및 상태 파일용으로 보류됩니다.
- INT, DINT 또는 REAL 데이터 형식의 태그 배열에만 PLC-5 매핑을 사용하십시오. 시스템 구조체의 엘리먼트를 매핑하려고 하면 원하지 않는 결과가 발생할 수 있습니다.
- INT 태그 배열의 엘리먼트에 액세스할 때는 PLC 파일 구분자로 N 또는 B 를 사용하십시오.

아래 예제는 INT 버퍼를 사용하는 방법입니다.

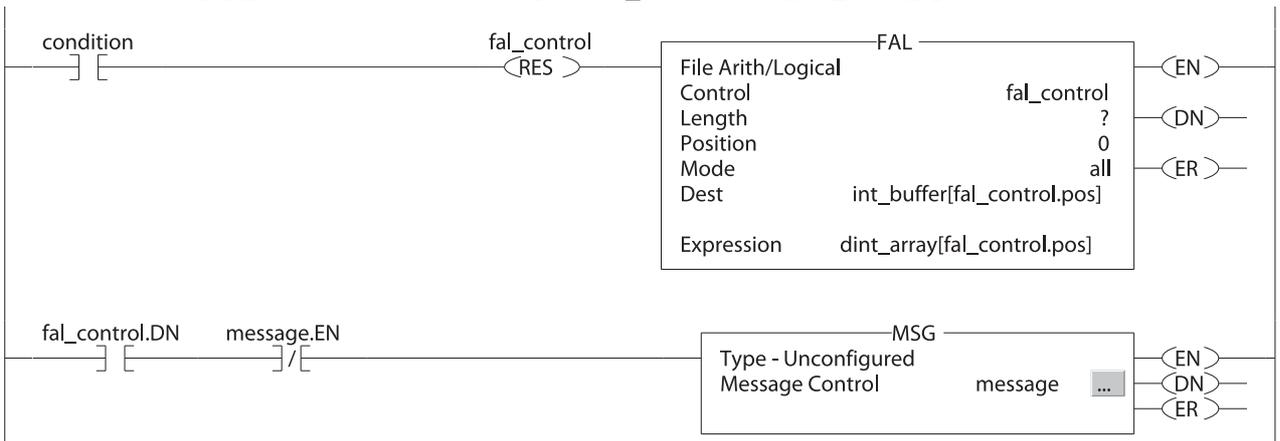
**예제** PLC-5 컨트롤러의 정수 읽기

**주의** : 조건이 실행되면 16 비트 정수값 (INT) 을 읽고 int\_buffer 에 저장합니다 . FAL 명령어는 값을 dint\_array 로 이동합니다 . 그러면 값이 ControlLogix 컨트롤러에서 다른 명령어가 사용할 32 비트 정수 (DINT) 로 변환됩니다 .



**예제** PLC-5 컨트롤러에 정수 쓰기

**주의** : 조건이 실행되면 dint\_array 의 값을 int\_buffer 로 이동합니다 . 그러면 값이 16 비트 정수 (INT) 로 변환됩니다 . 그런 다음 메시지 명령어가 int\_buffer 를 다른 컨트롤러로 전송합니다 .



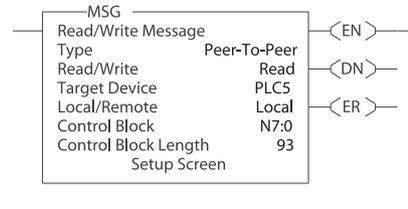
42424

장소	설명
dint_array	ControlLogix 컨트롤러에서 사용되는 DINT 배열
int_buffer	dint_array 와 엘리먼트 개수가 같은 INT 의 배열

## PLC-5 또는 SLC 500 컨트롤러로부터 MSG 수신

PLC-5 또는 SLC 500 프로세서로부터 MSG 를 수신하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. MSG 명령어에서 출발 컨트롤러가 PLC-5 또는 SLC 500 프로세서이면 PLC5 를 선택하십시오 .



컨트롤러	대상 항목	항목	지정 내용
PLC-5	이 PLC-5	Communication Command( 통신 명령 )	PLC-5 입력 읽기 또는 PLC-5 입력 쓰기
		Data Table Address( 데이터 테이블 주소 )	PLC-5 컨트롤러에서 데이터의 시작 주소
		Size in Elements( 엘리먼트의 크기 )	읽거나 쓸 엘리먼트의 개수
		Port Number( 포트 번호 )	2
	Target Device( 대상 장비 )	Data Table Address( 데이터 테이블 주소 )	ControlLogix 컨트롤러에서 태그 이름을 인용 부호 [“ ”] 안에 입력 ( 예 : ' 개수 ' )
		MultiHop( 멀티홉 )	Yes( 예 ) 선택
SLC 500	이 컨트롤러	Communication Command( 통신 명령 )	PLC5 읽기 또는 PLC5 쓰기
		Data Table Address( 데이터 테이블 주소 )	SLC500 컨트롤러에서 데이터의 시작 주소
		Size in Elements( 엘리먼트의 크기 )	읽거나 쓸 엘리먼트의 개수
		Channel( 채널 )	1
	Target Device( 대상 장비 )	Data Table Address( 데이터 테이블 주소 )	ControlLogix 컨트롤러에서 태그 이름을 인용 부호 [“ ”] 안에 입력 ( 예 : ' 개수 ' )
		MultiHop( 멀티홉 )	Yes( 예 ) 선택

2. MultiHop( 멀티홉 ) 탭에서 다음 사항을 지정하십시오 .

- Logix5000 컨트롤러에 로컬인 EtherNet/IP 통신 모듈의 IP 주소
- Logix5000 컨트롤러의 슬롯 번호

## 이메일 전송

이 장에서는 EtherNet/IP 통신 모듈을 통해 이메일을 전송하는 방법에 대해 설명합니다 .

<b>중요</b>	1756-EN2TSC 모듈은 이 기능을 지원하지 않습니다 .	
<b>내용</b>	<b>페이지</b>	
이메일 클라이언트인 EtherNet/IP 통신 모듈	71	
컨트롤러가 실행한 메시지 명령어를 통한 이메일 전송	73	
스트링 태그 생성	73	
래더 로직 입력	76	
메일 릴레이 서버를 식별하는 MSG 명령어 구성	76	
이메일 텍스트를 포함하는 MSG 명령어 구성	78	
이메일 텍스트 입력	80	
발생 가능한 이메일 상태 코드	80	

이메일의 경우 EtherNet/IP 통신 모듈을 컨트롤러의 원격 또는 로컬이 될 수 있습니다 .

### 이메일 클라이언트인 EtherNet/IP 통신 모듈

EtherNet/IP 통신 모듈은 메일 릴레이 서버를 사용해 이메일을 전송하는 이메일 클라이언트입니다 .

<b>중요</b>	EtherNet/IP 통신 모듈은 한번에 한 수신자에게만 이메일을 보낼 수 있습니다 . 분산 목록으로 메일을 보내지는 못합니다 .
-----------	--

**표 16 - Ethernet 이메일**

목표 작업	필요한 작업
컨트롤러 애플리케이션이 알람을 생성하거나 일정 조건에 도달할 때 해당 담당자에게 이메일 전송	EtherNet/IP 통신 모듈로 MSG 명령어를 전송하도록 컨트롤러를 프로그래밍합니다 .
컨트롤러 또는 애플리케이션 상태 정보를 프로젝트 매니저에게 정기적으로 전송	그런 다음 MSG 명령어가 EtherNet/IP 통신 모듈에게 메일 릴레이 서버로 (MSG 명령어 안에 포함된 ) 이메일 텍스트를 전송하도록 명령합니다 . 여러 컨트롤러가 동일한 EtherNet/IP 통신 모듈을 사용하여 이메일을 전송할 수 있습니다 .

EtherNet/IP 통신 모듈이 메일 릴레이 서버에 MSG 명령어의 콘텐츠만 이메일로 전송합니다. 이메일 전달을 메일 릴레이 서버에 따라 달라집니다. EtherNet/IP 통신 모듈은 이메일을 수신하지 않습니다.

그림 8 - 샘플 시스템

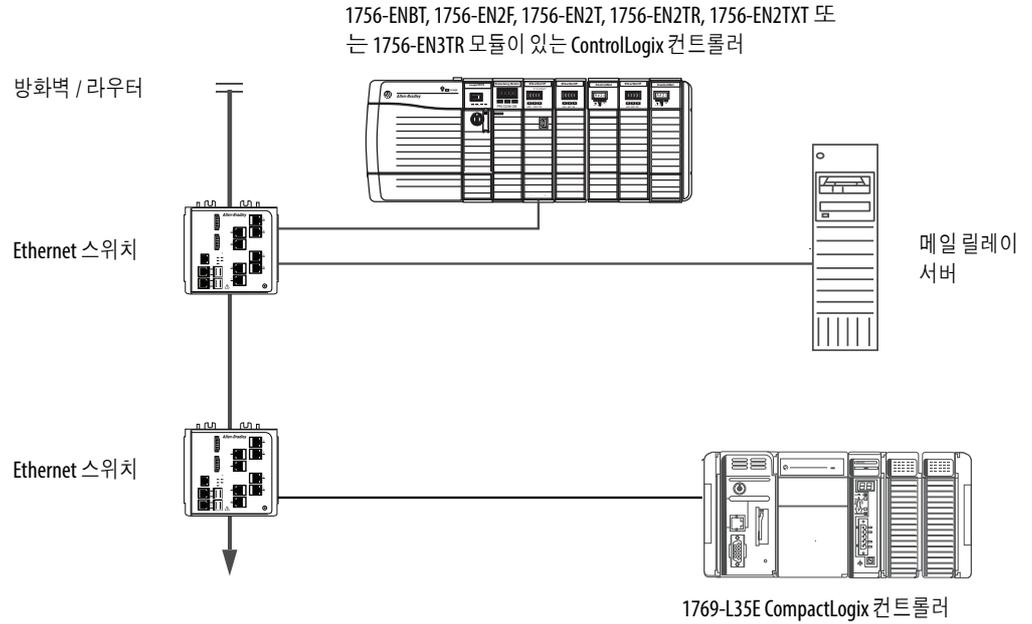


표 17 - 샘플 시스템 기능

장비	기능
ControlLogix 컨트롤러	메일 릴레이 서버로 이메일을 전송하라는 MSG 명령어를 1756-ENBT 모듈로 전송합니다.
CompactLogix 컨트롤러	MSG 명령어의 경로를 이용하여 1756-ENBT 모듈을 MSG 명령어의 대상으로 구분합니다.
1756-ENBT, 1756-EN2F, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, EN2TRXT 또는 1756-EN3TR 모듈	이메일 보내기 링크에서 이메일 인터페이스로부터 메일 릴레이 서버로 이메일을 전송합니다. 이 인터페이스에서 모든 이메일 정보를 입력해야 합니다.
메일 릴레이 서버	지정된 수신자에게 이메일을 전송합니다. MSG 명령어를 거치지 않거나 또는 내장된 인터페이스를 이용하는지에 상관없이 메일 릴레이 서버에 따라 EtherNet/IP 통신 모듈을 통한 이메일 전송이 결정됩니다.

## 컨트롤러가 실행한 메시지 명령어를 통한 이메일 전송

Logix 컨트롤러는 모듈에게 표준 SMTP 프로토콜을 사용해 SMTP 메일 릴레이 서버로 이메일 메시지를 전송하라고 명령하는 EtherNet/IP 통신 모듈에게 일반적인 CIP 메시지 명령어를 전송할 수 있습니다. 그러면 컨트롤러 데이터 및 애플리케이션 조건이 해당 담당자에게 자동으로 전달됩니다.

**중요** MSG 명령어가 이메일 메시지를 계속 전송하지 않도록 래더 로직을 작성하시기 바랍니다.

일부 메일 릴레이 서버에서는 SMTP 세션의 최초 응답 확인에서 제공된 도메인 이름이 필요합니다. 이러한 메일 릴레이 서버에서는 EtherNet/IP 통신 모듈의 네트워크 설정을 구성할 때 도메인 이름을 지정하십시오.

자세한 정보는 [네트워크에서 작동하도록 EtherNet/IP 통신 모듈 구성 \(17 페이지\)](#) 을 참조하십시오.

## 스트링 태그 생성

컨트롤러 범위 스트링 태그 3 개가 필요합니다. 각 태그는 다음 기능 중 하나를 수행합니다.

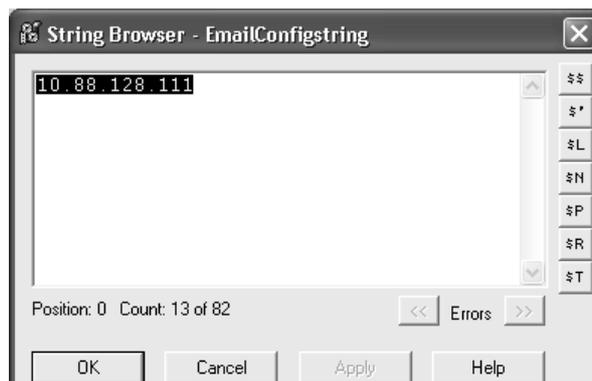
- 메일 서버 식별
- 이메일 텍스트 포함
- 이메일 전송 상태 포함

기본 STRING 데이터 형식은 최대 82 자까지 지원합니다. 대부분의 경우 82 자 이내면 메일 서버의 주소를 포함하기에 충분합니다. 예를 들어 STRING 유형의 EmailConfigstring 태그를 만드는 방법은 다음과 같습니다.

1. Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 대화상자의 Value( 값 ) 열에서 ... 을 클릭하십시오.

Tag Name	Value	Force Mask	Style	Type
+ EmailConfigstring	'10.88.128.111'	{...}	{...}	STRING
+ EmailDstStr	'1'	{...}	{...}	EmailString
+ EWEB_EMAIL	'To:person1@xyz.com#r#1 From: ...'	{...}	{...}	EmailString
+ SendEmail_E...	{...}	{...}	{...}	MESSAGE
+ SetupMailServer	{...}	{...}	{...}	MESSAGE

String Browser( 스트링 브라우저 ) 대화상자가 나타납니다.



2. 메일 서버의 IP 주소 또는 호스트 이름을 입력하십시오 .
3. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

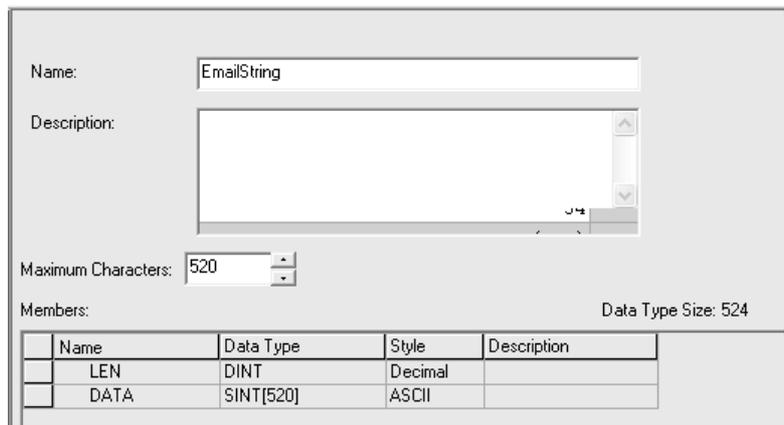
이메일 텍스트 및 전송 상태의 태그에는 최대 474 자까지 들어갈 수 있습니다 . 이러한 태그의 경우 사용자 지정 STRING 데이터 형식을 만들어야 합니다 . Studio 5000 환경에서 기본 STRING 데이터 형식은 대부분의 이메일 텍스트를 포함하기에 충분하지 않습니다 .

사용자 지정 STRING 데이터 형식을 만드는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Studio 5000 환경의 Date Types( 데이터 형식 ) 폴더에서 Strings( 스트링 ) 폴더를 찾아 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭한 다음 New String Type( 새 스트링 유형 ) 을 선택하십시오 .



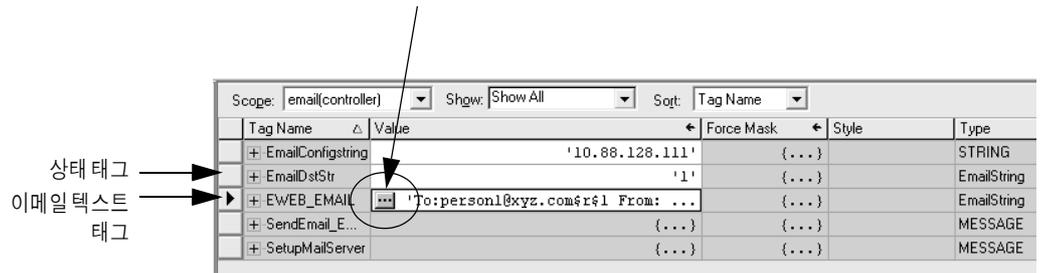
2. EmailString 데이터 형식을 생성하십시오 .



3. 이메일 텍스트를 포함하도록 새 데이터 형식의 컨트롤러 범위 태그 ( 예 : EWEB\_EMAIL ) 를 생성하십시오 .
4. 전송 상태를 포함하도록 새 데이터 형식의 컨트롤러 범위 태그 ( 예 : EmailDstStr ) 를 생성하십시오 .

이러한 태그는 둘 다 EmailString 형식입니다 .

5. Controller Tags( 컨트롤러 태그 ) 대화상자의 Value( 값 ) 열에서 ... 을 클릭하십시오 .

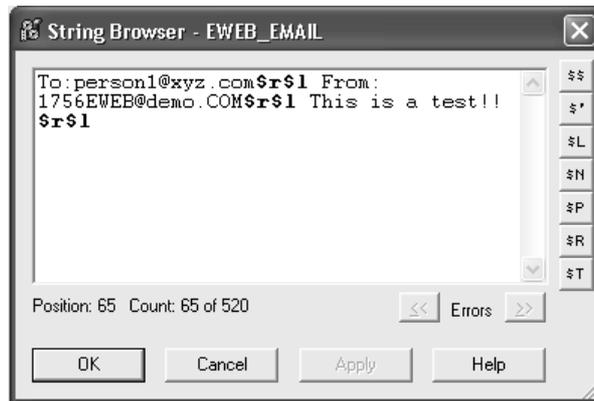


String Browser( 스트링 브라우저 ) 대화상자가 나타납니다 .

6. 이메일을 입력하십시오 .

이메일 텍스트는 정지 텍스트가 아니어도 됩니다 . 특정 데이터가 이메일로 전송되도록 컨트롤러 프로젝트를 프로그래밍할 수 있습니다 .

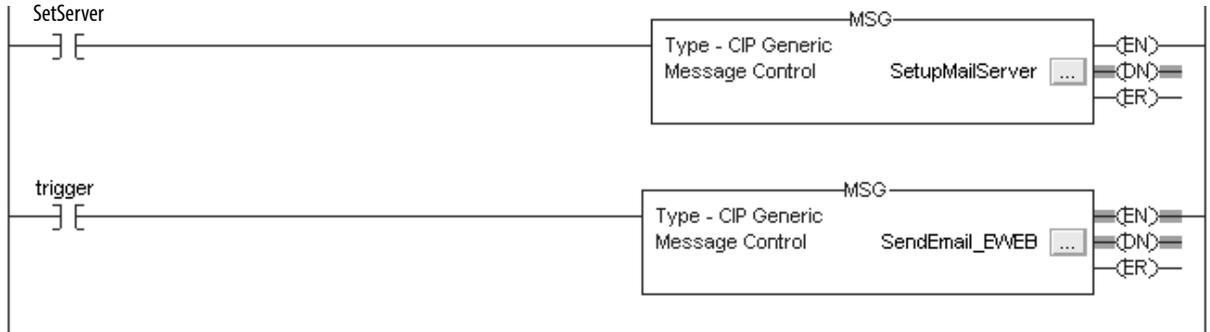
7. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



래더 로직을 사용해 스트링 데이터를 처리하는 방법에 대한 자세한 정보는 Logix5000 컨트롤러 공통 프로시저 프로그래밍 매뉴얼 (Publication [1756-PM001](#)) 을 참조하십시오 .

## 래더 로직 입력

래더 로직은 2 개의 MSG 명령어가 필요합니다 . MSG 명령어 하나는 메일 서버를 구성하고 한 번만 실행해야 합니다 . 다른 MSG 명령어는 이메일을 실행합니다 . 필요할 때마다 이 이메일 MSG 명령어를 실행하십시오 .

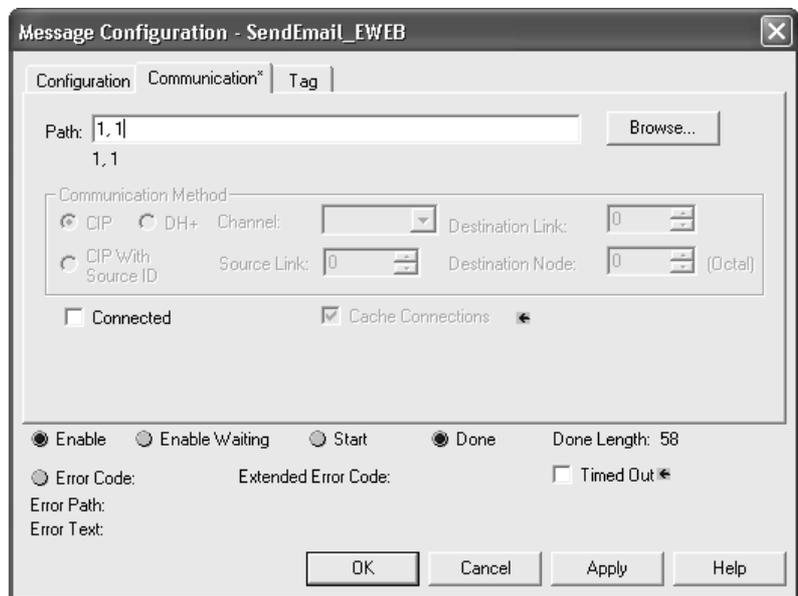


첫 번째 단계는 메일 서버를 구성합니다 . 두 번째 단계는 이메일 텍스트를 전송합니다 .

## 메일 릴레이 서버를 식별하는 MSG 명령어 구성

메일 릴레이 서버를 식별하는 MSG 명령어를 구성하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. MSG 명령어에서 Communication( 통신 ) 탭을 클릭하십시오 .



2. Path( 경로 ) 필드에 MSG 명령어의 경로를 입력하십시오 . 경로는 MSG 명령어를 실행하는 컨트롤러부터 시작합니다 .

메시지가 존재하는 포트의 번호와 경로에서 다음 모듈의 주소를 입력하십시오 .

예를 들어 , EtherNet/IP 통신 모듈은 컨트롤러와 동일한 새시에 있고 , 슬롯 2 에 존재하며 , 경로는 1,2 입니다 .

MSG 명령어의 경로를 구성하는 자세한 방법은 Logix5000 컨트롤러 일반 명령어 레퍼런스 매뉴얼 (Publication [1756-RM003](#)) 을 참조하십시오 .

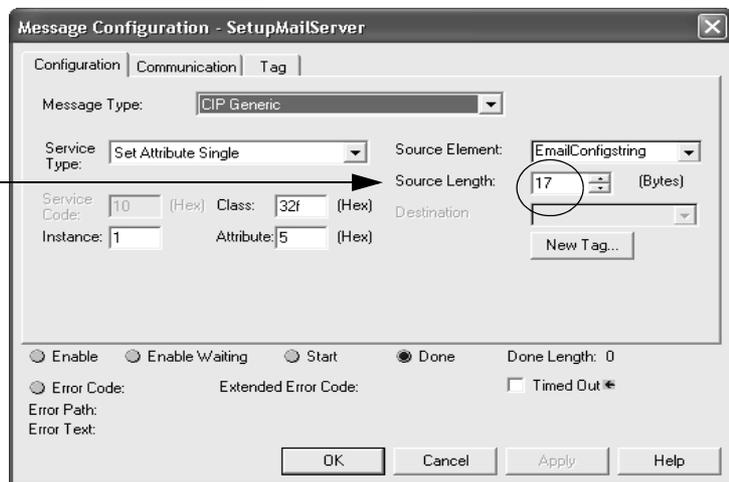
3. Configuration( 구성 ) 탭을 클릭하십시오 .

4. 이메일 전송을 위한 MSG 파라미터를 설정하십시오 .

- Service Type( 서비스 유형 ) 풀다운 메뉴에서 Attribute Single( 단일 속성 ) 을 선택하십시오 .
- Instance( 인스턴스 ) 필드에 1 을 입력하십시오 .
- Class( 등급 ) 필드에 32f 를 입력하십시오 .
- Attribute( 속성 ) 필드에 5 를 입력하십시오 .
- Source Element( 소스 엘리먼트 ) 풀다운 메뉴에서 이메일 텍스트를 포함하는 태그를 선택하십시오 .
- Source Length( 소스 길이 ) 필드에 이메일의 문자 개수에 4 를 더한 값을 입력하십시오 .

이 예제에서는 문자수 13 에 4 를 더한 값인 17 을 입력합니다 .

Source Length( 소스 길이 ) 는 메일 릴레이 서버를 식별하는 STRING 태그의 문자수에 4 를 더한 값입니다 .  
이 예에서는 태그의 문자가 13 개입니다 .



메일 릴레이 서버를 구성하는 MSG 명령어가 성공적으로 실행되면 컨트롤러가 메일 릴레이 서버 정보를 비휘발성 메모리에 저장합니다 . 다음 MSG 명령어가 이 정보를 변경할 때까지 컨트롤러가 이 정보를 보관합니다 . 전원이 꺼질 때에도 정보가 사라지지 않습니다 .

## 이메일 텍스트를 포함하는 MSG 명령어 구성

이메일 텍스트를 포함하는 MSG 명령어를 구성하는 방법은 다음과 같습니다.

1. Configuration( 구성 ) 탭을 클릭하십시오 .

Source Length( 소스 길이 ) 필드에 이메일 태그의 문자 개수에 4 를 더한 값을 입력하십시오 .

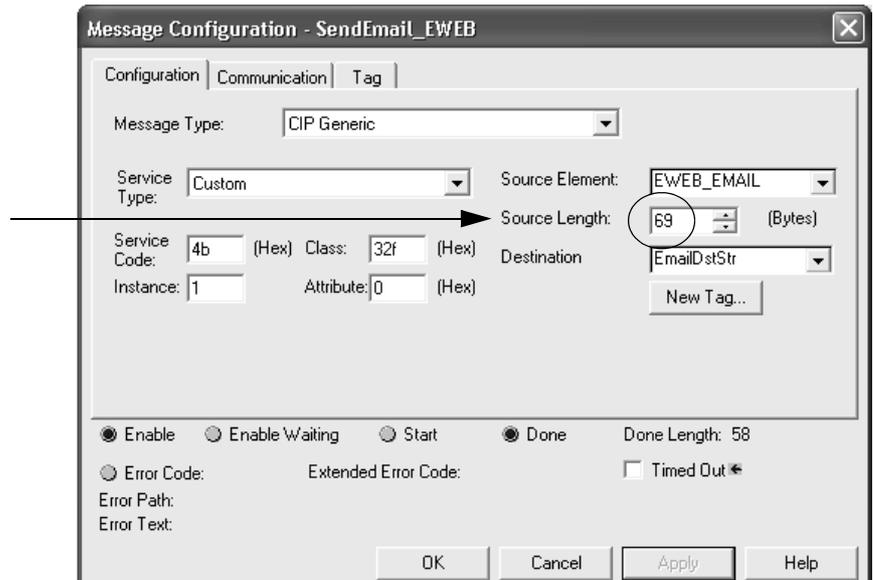
이 예에서는 이메일 텍스트의 문자가 65 개입니다 .

2. 이메일 전송을 위한 MSG 파라미터를 설정하십시오 .

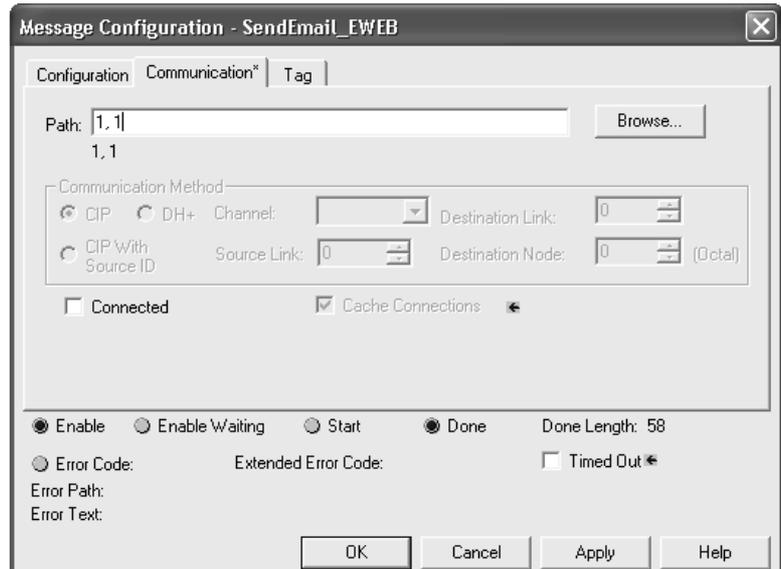
- Service Type( 서비스 유형 ) 폴다운 메뉴에서 Custom( 맞춤 ) 을 선택하십시오 .
- Service Code( 서비스 코드 ) 필드에 4b 를 입력하십시오 .
- Instance( 인스턴스 ) 필드에 1 을 입력하십시오 .
- Class( 등급 ) 필드에 32f 를 입력하십시오 .
- Attribute( 속성 ) 필드에 0 를 입력하십시오 .
- Source Element( 소스 엘리먼트 ) 폴다운 메뉴에서 이메일 텍스트를 포함하는 태그를 선택하십시오 .
- Source Length( 소스 길이 ) 필드에 이메일의 문자 개수에 4 를 더한 값을 입력하십시오 .

이 예에서는 문자수 65 와 4 를 더한 값인 69 을 입력합니다 .

- Destination( 대상 ) 폴다운 메뉴에서 이메일 전송 상태를 포함할 태그를 선택하십시오 .



### 3. Connection( 연결 ) 탭을 클릭하십시오 .



### 4. Path( 경로 ) 필드에 컨트롤러부터 EtherNet/IP 통신 모듈까지의 경로를 입력하십시오 .

경로는 MSG 명령어를 실행하는 컨트롤러부터 시작합니다 . 경로의 두 번째 번호는 메시지가 존재하는 포트와 경로에서 다음 모듈의 주소를 나타냅니다 .

예를 들어 , EtherNet/IP 통신 모듈은 컨트롤러와 동일한 새시에 있고 , 슬롯 2 에 존재하며 , 경로는 1,2 입니다 .

### 5. 경로에 있는 모든 장비가 컨트롤러의 I/O 구성 트리에서 설정되어 있으면 Browse( 찾아보기 ) 를 클릭하여 대상 모듈을 선택하십시오 .

소프트웨어가 자동으로 경로를 입력합니다 .

### 6. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

MSG 명령어의 경로를 구성하는 자세한 방법은 Logix5000 컨트롤러 일반 명령어 레퍼런스 매뉴얼 (Publication [1756-RM003](#)) 을 참조하십시오 .

## 이메일 텍스트 입력

스트링 브라우저를 이용해 이메일 텍스트를 입력하십시오 . 이메일에 To:( 받는 사람 :), From:( 보낸 사람 :), Subject:( 제목 :) 필드를 포함하려면 <CR><LF> 기호를 사용해 각 필드를 구분하십시오 . To:( 받는 사람 ) 및 From:( 보낸 사람 :) 필드는 필수 사항이고 , Subject:( 제목 :) 필드는 선택 사항입니다 . 예 :

```
To: 받는 사람의 이메일 주소 <CR><LF>
From: 보낸 사람의 이메일 주소 <CR><LF>
Subject: 메시지 제목 <CR><LF>
이메일 메시지 본문
```

이메일 메시지는 474 자를 초과해서는 안 됩니다 . 추가로 4 바이트 스트링 - 길이 값이 태그에 추가됩니다 . 그 결과로 최대 478 자까지 입력이 가능합니다 .

## 발생 가능한 이메일 상태 코드

이메일 MSG 의 대상 엘리먼트를 검토하여 이메일이 메일 릴레이 서버로 제대로 전송되었는지 확인하십시오 . 이메일이 정상적으로 전송되면 메일 릴레이 서버가 발송 대기열에 이메일 메시지를 넣었다는 뜻이지만 , 원하는 수신자가 이메일 메시지를 받았다는 뜻은 아닙니다 . 대상 엘리먼트에 포함될 수 있는 코드는 다음과 같습니다 .

표 18- 이메일 상태 코드 설명

에러 코드 (Hex)	확장 에러 코드 (Hex)	설명
0x00	없음	메일 릴레이 서버로 제대로 전송되었습니다.
0x02	없음	리소스가 없습니다 .이메일 오브젝트가SMTP 세션을 시작할 메모리 리소스를 얻을 수 없습니다.
0x08	없음	서비스 요청이 지원되지 않습니다 .서비스 코드가 0x4B 이고 등급이 0x32F 인지 확인하십시오 .
0x11	없음	응답 데이터가 너무 큼니다 .대상 스트링이 SMTP 서버 응답 메시지를 위한 공간을 확보해야 합니다 .응답은 최대 470 바이트까지 가능합니다 .
0x13	없음	구성 데이터 크기가 너무 작습니다 .소스 길이가 소스 엘리먼트 스트링 크기에 4 바이트 길이를 더한 값보다 작습니다 .소스 길이가 소스 엘리먼트 스트링 길이에 4 를 더한 값과 같습니다 .
0x15	없음	구성 데이터 크기가 너무 큼니다 .소스 길이가 소스 엘리먼트 스트링 크기에 4 바이트 길이를 더한 값보다 큼니다 .소스 길이가 소스 엘리먼트 스트링 길이에 4 를 더한 값과 같습니다 .
0x19	없음	데이터 쓰기 실패가 발생했습니다 .SMTP 서버 주소 (속성 4) 를 비휘발성 메모리에 쓰려고 할 때 에러가 발생했습니다 .
0xFF	0x0100	이메일 서버에서 에러가 발생 .대상 스트링에서 원인을 분석하십시오 .이메일 메시지가 발송용 대기열에 들어가지 않았습니다 .
	0x0101	SMTP 메일 서버가 구성되지 않았습니다 .속성 5 가 SMTP 서버 주소에서 설정되지 않았습니다 .
	0x0102	'To:' 주소가 지정되지 않았습니다 .속성 1 이 'To:' 주소와 함께 설정되지 않았고 이메일 본문에 'To:' 필드 헤더가 없습니다 .
	0x0103	'From:' 주소가 지정되지 않았습니다 .속성 2 가 'From:' 주소와 함께 설정되지 않았고 이메일 본문에 'From:' 필드 헤더가 없습니다 .

표 18 - 이메일 상태 코드 설명

에러 코드 (Hex)	확장 에러 코드 (Hex)	설명
0xFF	0x0104	속성 5 에서 설정된 SMTP 메일 서버와 연결할 수 없습니다 . 메일 서버 주소가 호스트 이름이면 장비에서 DNS 를 지원하고 , 이름 서버가 구성되었는지 확인하십시오 . 호스트 이름이 필요한 조건을 충족하지 않으면 ( 예 : 'mailhost' 이고 , 'mailhost.xx.yy.com' 이 아님 ) 도메인을 'xx.yy.com' 으로 설정해야 합니다 . 네트워크에서 메일 서버에 연결할 수 있도록 'ping <mail server address>' 를 사용해 보십시오 . 또한 텔넷 포트 25 를 통해 메일 서버에서 SMTP 세션을 시작하는 'telnet <mail server address> 25' 도 사용해 보십시오 ( 연결 후 'QUIT' 입력 ) .
	0x0105	SMTP 메일 서버에서 통신 에러가 발생했습니다 . SMTP 메일 서버와 처음 연결한 후에 에러가 발생했습니다 . 에러 유형에 대한 자세한 정보는 에러 코드 다음에 나온 ASCII 텍스트를 확인하십시오 .
	0x0106	SMTP 메일 서버 호스트 이름 DNS 쿼리가 완료되지 않았습니다 . 호스트 이름을 SMTP 메일 서버 주소로 사용하는 이전 전송 서비스 요청이 아직 완료되지 않았습니다 . 유효하지 않은 호스트 이름으로 DNS 검색을 하는 시간은 최대 3 분까지 허용됩니다 . 도메인 이름 또는 이름 서버가 정확하게 설정되지 않은 경우에도 타임아웃이 발생할 수 있습니다 .

참고 :

## PanelView 터미널과 통신

이 장에서는 컨트롤러가 EtherNet/IP 통신 모듈을 사용해 EtherNet/IP 네트워크에서 PanelView 및 PanelView Plus 터미널과 통신하는 방법에 대해 설명합니다.

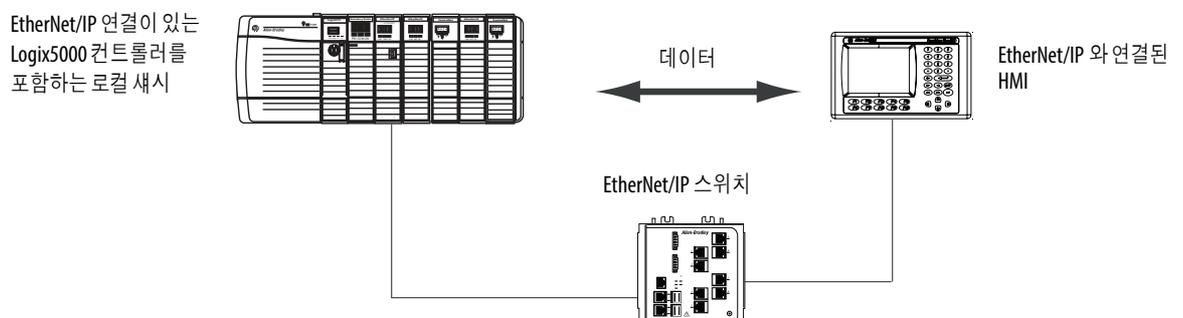
내용	페이지
하드웨어 설정	83
PanelView 터미널과 연결	84
PanelView 터미널 추가	85
PanelView 터미널의 컨트롤러 데이터 구성	89
FactoryTalk View 애플리케이션과 연결	89

### 하드웨어 설정

이 예에서는 로컬 새시의 컨트롤러가 EtherNet/IP 네트워크의 HMI 애플리케이션과 데이터를 공유합니다. 이 애플리케이션은 다음과 같은 구성요소를 실행할 수 있습니다.

- PanelView 터미널
- PanelView Plus 터미널
- Factory Talk View 소프트웨어를 실행하는 워크스테이션
- FactoryTalk Enterprise 애플리케이션 ( 예 : FactoryTalk View 기계 버전 또는 FactoryTalk View 슈퍼바이저 버전 ) 을 실행하는 워크스테이션

그림 9 - PanelView 터미널과 Ethernet 통신



## Logix5000 컨트롤러 조합

컨트롤러 유형에 따라 사용할 통신 모듈이 결정됩니다.

표 19- 통신 모듈 선택

컨트롤러	통신 모듈
ControlLogix	1756-ENBT, 1756-EN2E, 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2TXT, 1756-EN3TR, 1756-EWEB 또는 1756-EN2TSC 통신 모듈
1769 CompactLogix	컨트롤러의 내장 EtherNet/IP 포트
1768 CompactLogix	1768-ENBT, 1756-EWEB EtherNet/IP 통신 모듈
PowerFlex 700S 및 DriveLogix™	1788-ENBT EtherNet/IP 통신 모듈

컨트롤러가 EtherNet/IP 네트워크를 통해 PanelView 터미널과 통신하려면 다음 작업을 완료해야 합니다.

- 컨트롤러의 EtherNet/IP 통신 모듈 및 HMI 터미널에 대한 IP 주소 설정
- 모든 배선 및 케이블 연결

## PanelView 터미널과 연결

PanelView 또는 PanelView Plus 터미널 간에 통신을 구축하려면 컨트롤러 연결을 지정하십시오.

표 20 - PanelView 터미널 연결

연결 유형	터미널 유형	
	PanelView	PanelView Plus
Implicit( 연결됨 ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logix 컨트롤러가 PanelView 터미널 ( 예 : I/O 모듈 ) 과 통신합니다 .</li> <li>• 컨트롤러 프로젝트에 대한 I/O 구성 트리에서 PanelView 터미널을 추가해야 합니다 .</li> </ul>	지원됨	지원되지 않음
Explicit( 연결 안됨 ) <ul style="list-style-type: none"> <li>• PanelBuilder® 또는 RSView® ME 소프트웨어에서 통신이 설정됩니다 .</li> <li>• PanelView 또는 PanelView Plus 터미널에 의해 모든 통신이 실행됩니다 .</li> </ul>	지원됨	지원됨

Implicit 통신 시 (PanelView 터미널만 해당) 컨트롤러가 터미널별로 연결 하나만 사용합니다. 시스템을 설계할 때 이들 연결을 고려하십시오. Logix5000 컨트롤러는 다음과 같은 개수의 연결을 지원합니다.

- 펌웨어 11 이하 버전은 최대 16 개의 양방향 Implicit 버퍼 ( 연결 ) 를 지원합니다 .
- 펌웨어 12 이상 버전은 최대 32 개의 양방향 Implicit 버퍼 ( 연결 ) 를 지원합니다 .

Implicit 버퍼가 많아지면 더 많은 PanelView 터미널이 동시에 Implicit 통신을 통해 컨트롤러에 데이터를 요청할 수 있습니다 .

컨트롤러는 Explicit 통신 시 40 개의 유출 버퍼와 3 개의 유입 버퍼를 지원합니다 . 이와 같은 유입 버퍼의 개수 때문에 Explicit 통신을 통해 컨트롤러에서 데이터를 동시에 요청할 수 있는 터미널의 개수가 제한됩니다 . 즉 , 시스템이 여러 개의 터미널을 가질 수 있지만 터미널 3 개만 동시에 Logix 컨트롤러에 데이터를 명시적으로 요청할 수 있습니다 .

## PanelView 터미널 추가

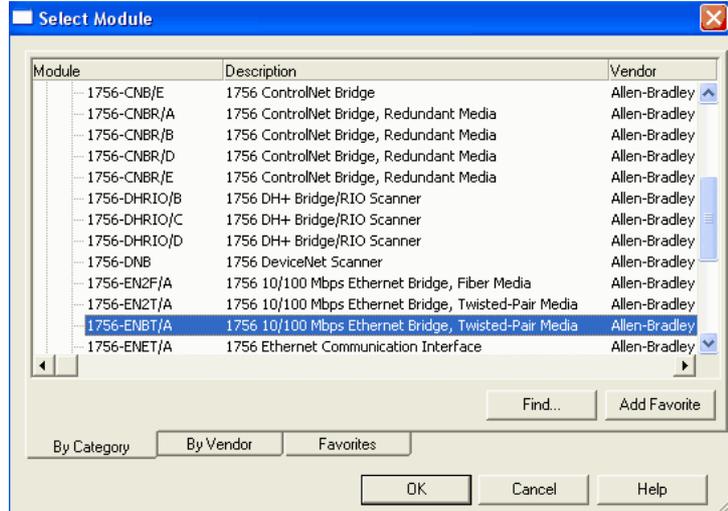
PanelView 터미널을 추가하는 방법은 다음과 같습니다 .

1. Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에서 I/O Configuration(I/O 구성 ) 을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 , New Module( 새 모듈 ) 을 선택하십시오 .



Select Module( 모듈 선택 ) 대화상자가 나타납니다 .

2. By Category( 카테고리별 ) 탭을 클릭하십시오 .
3. EtherNet/IP 통신 모듈을 선택하고 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



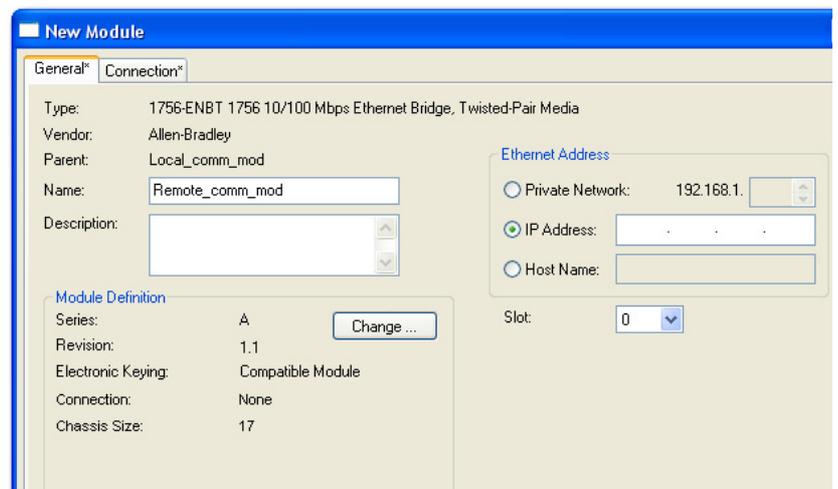
EtherNet/IP 통신 모듈에 따라 Select Major Revision(Major 버전 선택) 대화상자가 나타날 수 있습니다 . 이 대화상자가 나타나면 모듈의 Major 버전을 선택하고 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .

New Module( 새 모듈 ) 대화상자가 나타납니다 .

## 4. 새 모듈을 구성하십시오 .

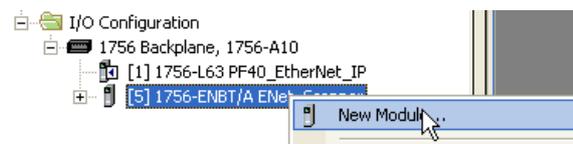
- Name( 이름 ) 필드에 모듈의 이름을 입력하십시오 .
- IP Address(IP 주소 ) 필드에 모듈 IP 주소를 입력하십시오 .
- Slot( 슬롯 ) 필드에 새시 슬롯 번호를 입력하십시오 .
- Change( 변경 ) 을 클릭하여 다음 파라미터를 설정하십시오 .
  - Module Revision( 모듈 버전 )
  - Electronic Keying( 전자 키잉 )
  - 통신 형식

## 5. OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



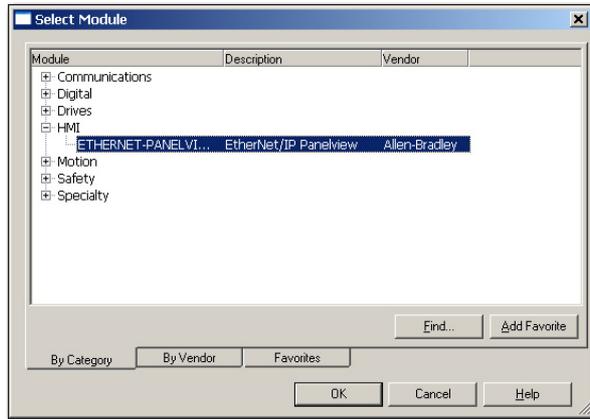
**중요** New Module( 새 모듈 ) 대화상자에 나타나는 구성 파라미터의 개수와 유형은 EtherNet/IP 통신 모듈 유형에 따라 달라집니다 .

## 6. Controller Organizer( 컨트롤러 구성 도우미 ) 에서 로컬 EtherNet/IP 통신 모듈을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 New Module( 새 모듈 ) 을 선택하십시오 .



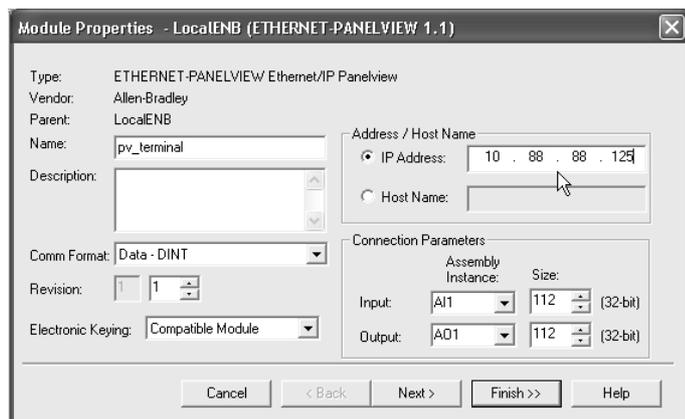
Select Module Type( 모듈 유형 선택 ) 대화상자가 나타납니다 .

7. By Category( 카테고리별 ) 탭을 클릭하십시오 .
8. EtherNet/IP PanelView 터미널을 선택하고 OK( 확인 ) 를 클릭하십시오 .



Module Properties( 모듈 속성 ) 대화상자가 나타납니다 .

9. PanelView 터미널을 구성하십시오 .
  - Name( 이름 ) 필드에 새 모듈의 이름을 입력하십시오 .
  - Comm Format( 통신 형식 ) 폴다운 메뉴에서 Data-DINT 를 선택하십시오 .
  - Electronic Keying( 전자 키잉 ) 폴다운 메뉴에서 Disable Keying( 키잉 사용 안 함 ) 을 선택하십시오 .
  - IP Address(IP 주소 ) 필드에 IP 주소를 입력하십시오 .
  - Input and Output( 입력 및 출력 ) 필드에 연결 파라미터를 입력하십시오 .




---

**중요**      각 터미널에서 최대 8 개의 인스턴스를 설정할 수 있습니다 . 예를 들어 컨트롤러 하나가 총 8 개의 인스턴스를 사용하거나 , 컨트롤러 8 개가 인스턴스를 각각 하나씩 사용할 수 있습니다 .

---

10. Finish( 종료 ) 를 클릭하십시오 .

## PanelView 터미널의 컨트롤러 데이터 구성

데이터가 사용되는 방식에 따라 PanelView 터미널의 데이터를 구성할 수 있습니다.

표 21- 컨트롤러 데이터 구성

구성할 데이터 내용	조치
시간이 중요함 (예: 장비를 제어하는 데이터)	터미널의 I/O 태그를 사용하십시오. 이 데이터의 태그는 컨트롤러의 I/O 구성에 터미널을 추가했을 때 만들어졌습니다. 이 태그는 I/O 모듈의 태그와 유사합니다.
시간이 중요하지 않음	데이터를 저장할 배열을 만드십시오. 1. 화면별로 비트 수준의 오브젝트에 대한 엘리먼트가 충분한 BOOL 배열을 만드십시오. 예를 들어 BOOL[32] 배열은 누르기 버튼 또는 표시기에 32 비트를 제공합니다. 2. 화면별로 워드 수준의 오브젝트에 대한 엘리먼트가 충분한 DINT 배열을 만드십시오. 예를 들어 DINT[28] 배열은 숫자 입력 컨트롤 또는 숫자 표시용으로 28 개의 값을 제공합니다.

PanelView 또는 PanelView Plus 터미널의 I/O 태그에 액세스하려면 다음과 같은 주소 형식을 사용하십시오.

터미널 기능	요건
데이터 쓰기	name_of_terminal:I.Data[x].y
데이터 읽기	name_of_terminal:O.Data[x].y

주소 값	설명
name_of_terminal	컨트롤러의 I/O 구성에 있는 인스턴스의 이름
X	입력 (I) 또는 출력 (O) 구조의 엘리먼트
y	입력 또는 출력 엘리먼트에 있는 비트 번호

## FactoryTalk View 애플리케이션과 연결

FactoryTalk View 애플리케이션과 연결을 구축하려면 컨트롤러에서 태그를 수집하도록 RSLinx 소프트웨어를 설정하십시오. FactoryTalk View 또는 FactoryTalk View Enterprise 애플리케이션은 RSLinx 소프트웨어를 데이터 서버로 사용합니다.

RSLinx Enterprise 소프트웨어는 설정된 컨트롤러당 읽기 연결 4 개, 쓰기 연결 1 개로 기본 설정됩니다. 필요 시 RSLinx 소프트웨어 구성을 수정하십시오.

참고 :

## 진단 웹 페이지

일부 EtherNet/IP 통신 모듈은 진단 웹 페이지를 제공합니다.

내용	페이지
웹 브라우저 지원 액세스	92
1756-EN2TR 모듈	93
진단개요 페이지	93
Ethernet 통계 웹 페이지	95
연결 관리자 Cmd 오브젝트 정보 웹 페이지	96
링 통계 웹 페이지	97
1756-ENBT 모듈	98
진단개요 페이지	98
Ethernet 통계	100
1769-AENTR 어댑터	101
진단개요 페이지	101
Ethernet 통계	102

진단 필드의 개수와 유형은 모듈 카탈로그 넘버마다 다양합니다. 이 장에서는 다음과 같은 모듈의 진단 웹 페이지에 대해 설명합니다.

- 1756-EN2TR EtherNet/IP 통신 모듈
- 1756-ENBT EtherNet/IP 통신 모듈

**중요** 진단 웹 페이지에는 EtherNet/IP 모듈의 작동 상태를 모니터링하기 위해 사용할 수 있는 만큼의 필드가 있습니다. 이 항목에는 모니터링 시 많이 사용되는 필드에 대한 설명이 나와 있습니다.

EtherNet/IP 모듈의 진단 웹 페이지를 모니터링한 결과로 진단한 문제를 해결하는 방법은 EtherNet/IP 네트워크 문제 해결 (Publication [ENET-AT003](#)) 을 참조하십시오.

## 웹 브라우저 지원 액세스

EtherNet/IP 통신 모듈에서 발생하는 대부분의 문제를 해결하려면 모듈의 진단 웹 페이지에 액세스해야 합니다.

- 중요** 진단 필드의 개수와 유형은 모듈 카탈로그 넘버, Studio 5000 환경 버전 및 모듈 펌웨어 버전마다 다릅니다.
- 예를 들어 이 장에서는 다음과 같은 모듈에 대한 진단 웹 페이지를 설명하고 있습니다.
- 1756-EN2TR EtherNet/IP 통신 모듈
  - 1756-ENBT EtherNet/IP 통신 모듈

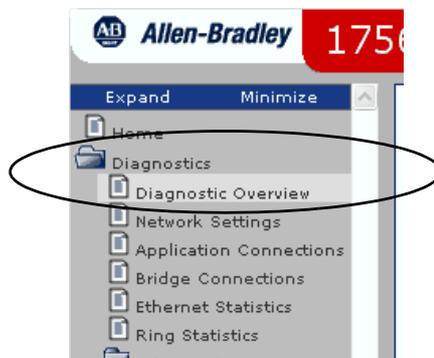
EtherNet/IP 통신 모듈의 진단 웹 페이지에 액세스하는 방법은 다음과 같습니다.

1. 웹 브라우저를 여십시오.
2. Address( 주소 ) 필드에 EtherNet/IP 통신 모듈의 인터넷 프로토콜 (IP) 주소를 입력하고 Enter 를 누르십시오.

진단 웹 홈페이지가 나타납니다.



3. 맨 왼쪽의 탐색 모음에 있는 Diagnostics( 진단 ) 폴더를 열고 모니터링할 진단 웹 페이지의 링크를 클릭하십시오.



## 1756-EN2TR 모듈

다음은 1756-EN2TR 모듈에서 많이 사용되는 진단 웹 페이지입니다 .

- 진단 개요 페이지
- Ethernet 통계 웹 페이지
- 링 통계 웹 페이지

**중요** 다음은 1756-EN2TR 모듈에서 많이 사용되는 진단 웹 페이지입니다 .

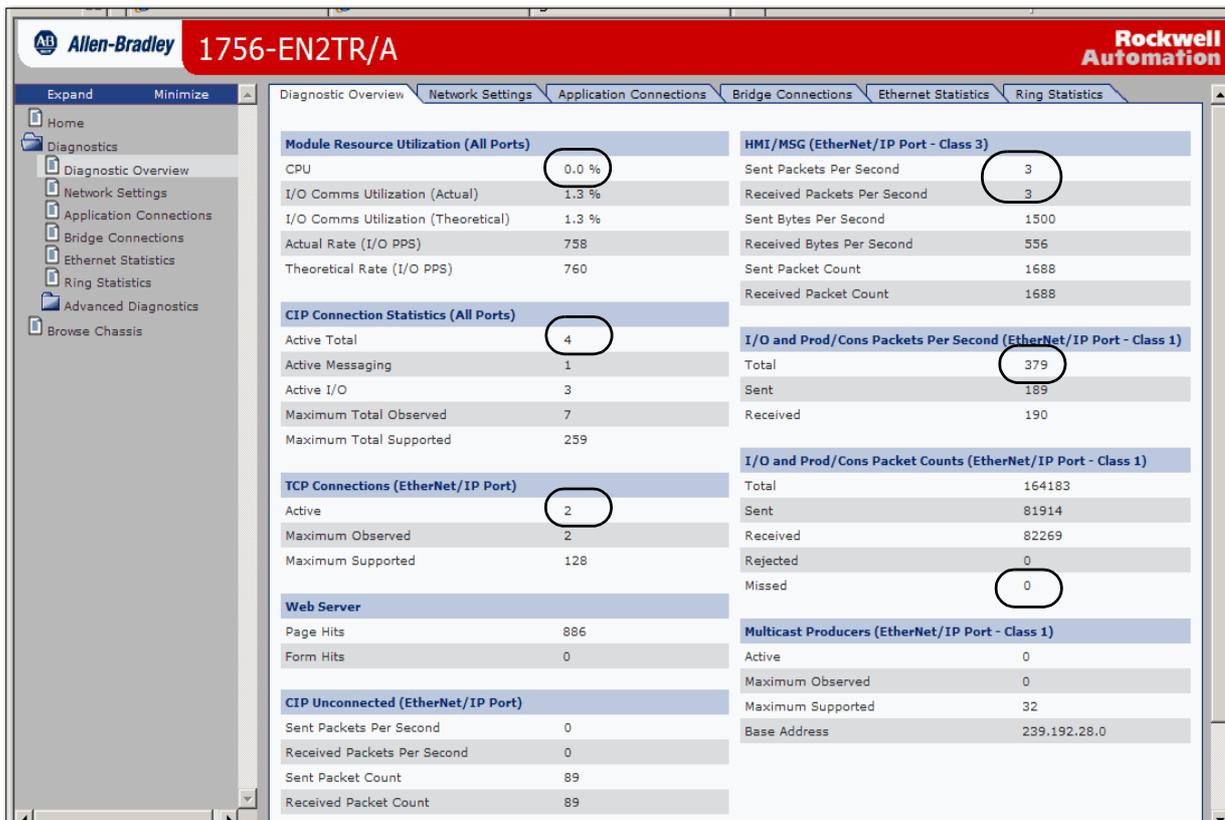
- Network Settings( 네트워크 설정 )
- Application Connections( 애플리케이션 연결 )
- Bridge Connections( 브릿지 연결 )

위의 웹 페이지는 이 항목에서 설명된 3 개의 웹 페이지만큼 자주 사용되지 않으며 여기에 관련 설명이 나와 있지 않습니다 .

### 진단 개요 페이지

Diagnostic Overview( 진단 개요 ) 웹 페이지에는 모듈의 현재 구성과 전체 상태에 대한 요약 정보가 나와 있습니다 .

가장 일반적으로 모니터링되는 필드는 그림에서 동그라미 표시가 되어 있고 , 아래 표에 설명되어 있습니다 .



이 표는 진단 개요 웹 페이지에서 가장 일반적으로 사용되는 필드에 대해 설명합니다 .

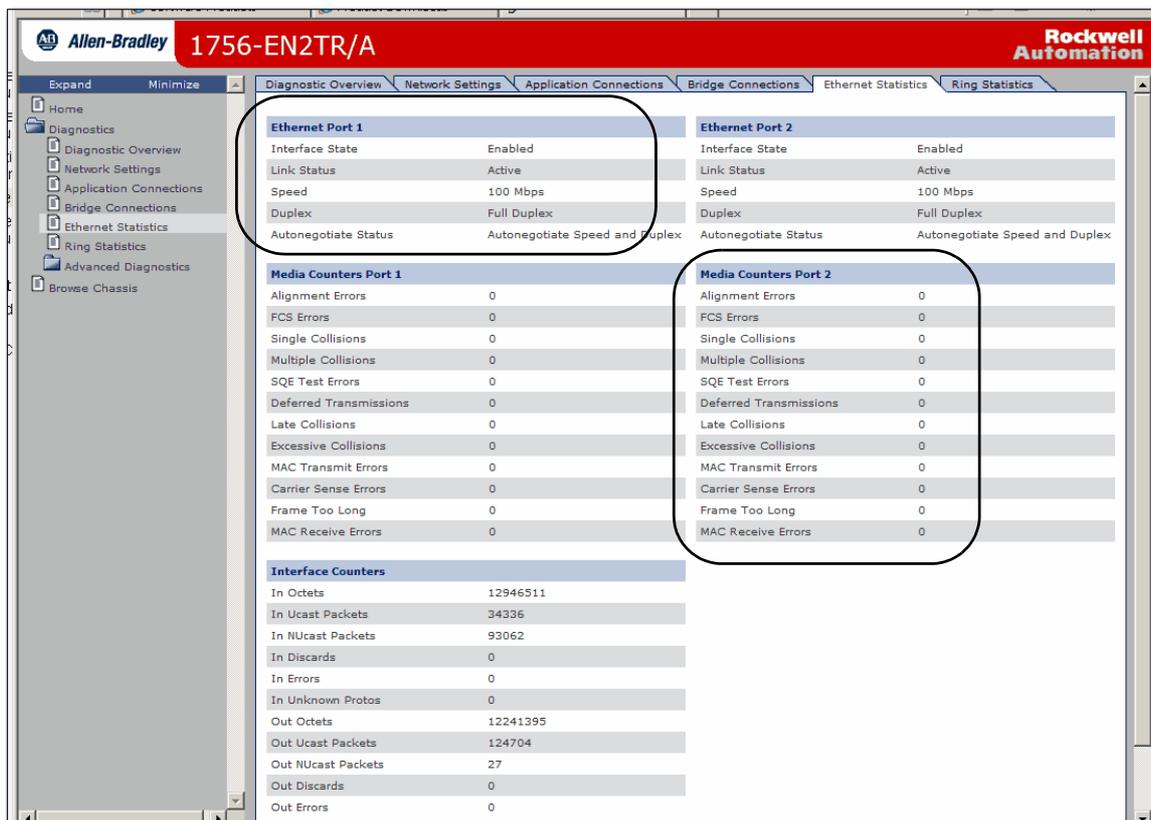
표 22 - 진단 개요 웹 페이지

필드	설명
<b>Module Resource Utilization (All Ports)( 모듈 리소스 사용률 , 전체 포트 )</b>	
CPU	모듈의 현재 CPU 사용률
<b>CIP Connection Statistics (All Ports)(CIP 연결 통계 , 전체 포트 )</b>	
Active Total( 활성 총계 )	메시지와 I/O 둘 다에서 사용되는 활성 CIP 연결의 총 개수
<b>TCP Connections (EtherNet/IP Port)(TCP 연결 , EtherNet/IP 포트 )</b>	
Active( 활성 )	CIP 메시징용 활성 TCP 연결 수
<b>HMI/MSG (EtherNet/IP Port – Class 3)(HMI/MSG, EtherNet/IP 포트 - Class 3)</b>	
Sent packets per second( 초당 전송 패킷 수 )	최근 1 초 사이에 전송된 Class 3 TCP 패킷의 수
Received packets per second( 초당 수신 패킷 수 )	최근 1 초 사이에 수신된 Class 3 TCP 패킷의 수
<b>I/O and Prod/Cons Packets Per Second (EtherNet/IP Port – Class 1)( 초당 I/O 및 Prod/Cons 패킷 수 , EtherNet/IP 포트 – Class 1)</b>	
Total( 총계 )	송수신된 Class 1 UDP 패킷의 총 개수
<b>I/O and Prod/Cons Packets Count (EtherNet/IP Port – Class 1)( 초당 I/O 및 Prod/Cons 패킷 수 , EtherNet/IP 포트 – Class 1)</b>	
Missed( 누락 )	집계하지 못한 Class 1 UDP 패킷의 수

## Ethernet 통계 웹 페이지

Ethernet Statistics(Ethernet 통계 ) 웹 페이지에는 Ethernet 네트워크에서 발생하는 통신 활동의 상태에 대한 요약 정보가 나와 있습니다 .

가장 일반적으로 모니터링되는 필드는 그림에서 동그라미 표시가 되어 있고 , 아래 표에 설명되어 있습니다 .



이 표는 Ethernet 통계 웹 페이지에서 가장 일반적으로 사용되는 필드에 대해 설명합니다 .

표 23 - Ethernet 통계 웹 페이지

필드	설명
<b>Ethernet Port 1 (Ethernet 포트 2 항목에 있는 동일한 필드에도 아래의 정의가 적용됨 )</b>	
Interface State( 인터페이스 상태 )	포트가 켜져 있는지 여부를 보여줍니다. 케이블이 연결되어 있으면 활성화, 연결되어 있지 않으면 비활성입니다 .
Link Status( 링크 상태 )	DLR 프로토콜 프레임에서 포트가 차단되었는지를 보여줍니다 .
속도	Ethernet 포트가 10 MBps 와 100 MBps 중 어떤 속도로 작동하는지 보여줍니다 .
Duplex( 이중 통신 방식 )	Ethernet 포트가 반이중 방식과 전이중 방식 중 어떤 방식으로 작동하는지 보여줍니다 .
Autonegotiate Status(Autonegotiate 상태 )	포트 속도와 이중 통신 방식이 Autonegotiation 을 통해 정해졌는지 또는 수동 구성이 사용되었는지를 보여줍니다 .

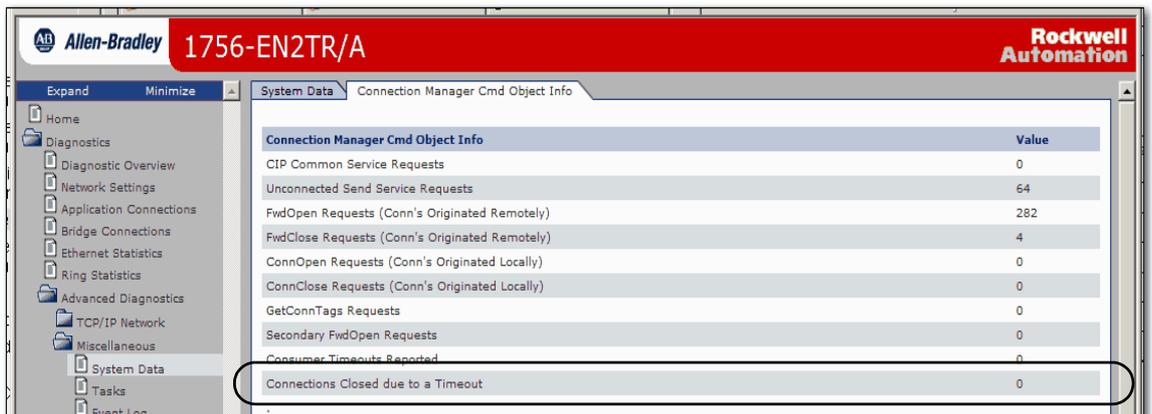
표 23 - Ethernet 통계 웹 페이지

필드	설명
<b>Media Counters Port 1( 미디어 카운터 포트 1)</b>	
Alignment Errors( 정렬 에러 )	8 의 양음수 값의 총계가 아닌 비트를 포함하는 프레임
FCS Errors(FCS 에러 )	비트 8 개를 포함하고 이중 1 개 이상이 손상된 프레임
Single Collisions( 단일 충돌 )	전송 시 충돌 1 회만 발생한 송신 패킷의 수
Multiple Collisions( 복수 충돌 )	전송 시 충돌 2~15 회가 발생한 송신 패킷의 수
SQE Test Errors(SQE 테스트 에러 )	트랜시버와 네트워크 인터페이스 카드 (NIC) 사이에서 충돌이 있는 회로를 감지하는 테스트 <b>중요 :</b> 대부분의 NIC 에는 통합 트랜시버가 있으므로 SQE 테스트가 필요하지 않습니다 . 이 경우 미디어 카운터를 무시해도 됩니다 .
Deferred Transmissions( 지연된 전송 )	패킷 전송을 첫 번째로 시도할 때 네트워크를 사용 중이어서 전송이 지연된 송신 패킷의 수
Late Collisions( 늦은 충돌 )	2 개의 장비가 데이터를 동시에 전송하는 횟수
Excessive Collisions( 초과 충돌 )	16 회의 충돌이 연속으로 발생한 프레임의 개수
MAC Transmit Errors(MAC 전송 에러 )	내부 MAC 서브레이어 전송 에러 때문에 전송에 실패한 프레임
Carrier Sense Errors( 캐리어 감지 에러 )	프레임을 전송하려고 할 때 캐리어 감지 조건이 손실되었거나 사용되지 않은 횟수
Frame Too Long( 프레임이 너무 길 )	최대 Ethernet 패킷 크기를 초과하는 수신 패킷의 수
MAC Receive Errors(MAC 수신 에러 )	내부 MAC 서브레이어 수신 에러 때문에 Ethernet 인터페이스에서 수신에 실패한 프레임

### 연결 관리자 Cmd 오브젝트 정보 웹 페이지

Connection Manager Cmd Object Info( 연결 관리자 Cmd 오브젝트 정보 ) 웹 페이지에는 Ethernet 네트워크에서 발생하는 연결 요청 활동에 대한 요약 정보가 나와 있습니다 .

이 페이지에서 가장 일반적으로 사용되는 필드는 **Connections Closed due to a Timeout( 타임아웃으로 중단된 연결 )** 입니다 . 이 필드에는 모듈에서 발생한 CIP 연결 타임아웃의 횟수가 표시됩니다 .

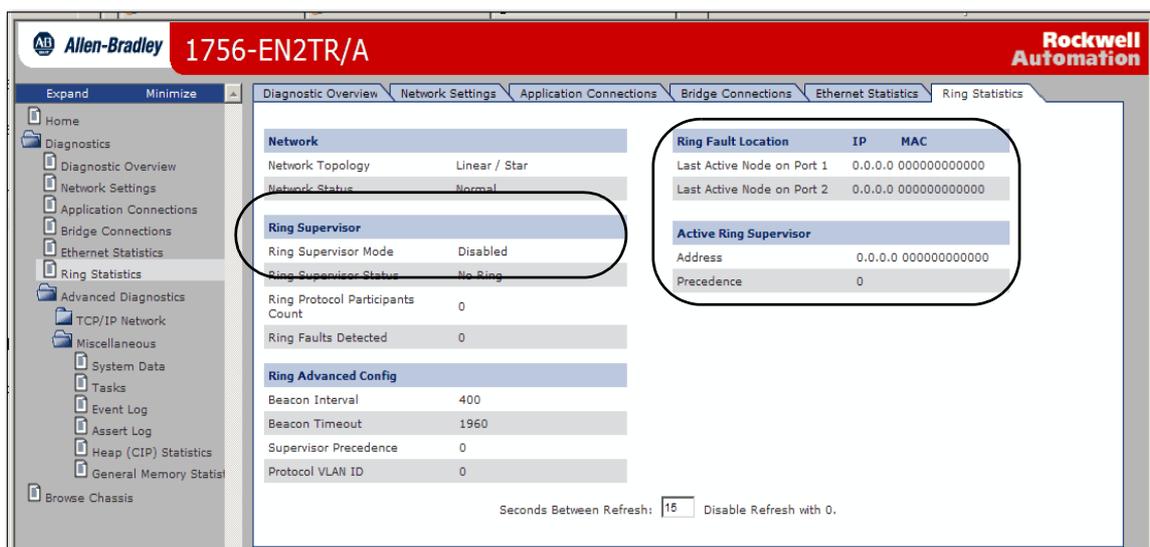


## 링 통계 웹 페이지

- 중요** Ring Statistics( 링 통계 ) 웹 페이지와 이 항목에 나온 설명은 DLR 네트워크에서 사용할 수 있는 모듈에만 적용됩니다 .
- 1756-EN2TR 통신 모듈
  - 1756-EN3TR 통신 모듈

Ring Statistics( 링 통계 ) 웹 페이지에는 DLR 애플리케이션에서 모듈의 작동 상태에 대한 요약 정보가 나와 있습니다 .

가장 일반적으로 모니터링되는 필드는 그림에서 동그라미 표시가 되어 있고 , 아래 표에 설명되어 있습니다 .



이 표는 링 통계 웹 페이지에서 가장 일반적으로 사용되는 필드에 대해 설명합니다 .

표 24- 링 통계 웹 페이지

필드	설명
<b>링 슈퍼바이저</b>	
Ring Supervisor Mode( 링 슈퍼바이저 모드 )	모듈이 슈퍼바이저 노드와 링 노드 중 어떤 것으로 작동하도록 구성되었는지를 보여줍니다 .
Ring Supervisor Status( 링 슈퍼바이저 상태 )	슈퍼바이저 노드로 작동하도록 구성된 모듈이 활성 링 슈퍼바이저와 백업 슈퍼바이저 노드 중 어떤 것으로 작동하고 있는지를 보여줍니다 .
<b>Ring Fault Location( 링 폴트 위치 )</b>	
Last Active Node on Port 1( 포트 1 의 마지막 활성 노드 )	모듈의 포트 1 과 네트워크에서 폴트가 발생한 부분 사이에 있는 마지막 활성 노드의 IP 또는 MAC ID 주소
Last Active Node on Port 2( 포트 2 마지막 활성 노드 )	모듈의 포트 2 와 네트워크에서 폴트가 발생한 부분 사이에 있는 마지막 활성 노드의 IP 또는 MAC ID 주소
<b>Active Ring Supervisor( 활성 링 슈퍼바이저 )</b>	
Address( 주소 )	활성 링 슈퍼바이저의 IP 또는 MAC ID 주소
Precedence( 우선순위 )	모듈의 우선순위 값 . 활성 슈퍼바이저 노드의 작동이 중단되면 차순위의 백업 슈퍼바이저가 활성 슈퍼바이저 노드로 됩니다 .

## 1756-ENBT 모듈

다음은 1756-ENBT 모듈에서 많이 사용되는 진단 웹 페이지입니다.

- 진단 개요 페이지
- Ethernet 통계

**중요** 1756-ENBT 모듈에서는 모듈을 모니터링하기 위해 다음과 같은 진단 웹 페이지도 제공합니다.

- Network Settings( 네트워크 설정 )
- Message Connections( 메시지 연결 )
- I/O Connections(I/O 연결 )

위의 웹 페이지는 이 항목에서 설명된 3 개의 웹 페이지만큼 자주 사용되지 않으며 여기에 관련 설명이 나와 있지 않습니다.

## 진단 개요 페이지

Diagnostic Overview( 진단 개요 ) 웹 페이지에는 모듈의 현재 구성과 전체 상태에 대한 요약 정보가 나와 있습니다. 가장 일반적으로 모니터링되는 필드는 그림에서 동그라미 표시가 되어 있고, 아래 표에 설명되어 있습니다.

The screenshot displays the diagnostic web interface for the 1756-ENBT/A module. The interface includes a navigation menu on the left and several data tables. Key values are circled in red:

- Ethernet Link:** Speed (100 Mbps), Duplex (Full Duplex), Autonegotiate Status (Autonegotiate Speed and Duplex).
- System Resource Utilization:** CPU (0.20 %).
- Web Server:** Server Errors (0), Redirects (2), Timeouts (0), Access Violations (0), Page Hits (811), Form Hits (0), Total Hits (813).
- CIP Connection Statistics:** Current CIP Msg Connections (0), CIP Msg Connection Limit (128), Max Msg Connections Observed (0), Current CIP I/O Connections (0), CIP I/O Connection Limit (128), Max I/O Connections Observed (0), Conn Opens (1), Open Errors (0), Conn Closes (0), Close Errors (0), Conn Timeouts (0).
- TCP Connections (CIP):** Current TCP Connections (0), TCP Connection Limit (64), Maximum Observed (1).
- CIP Messaging Statistics:** Messages Sent (3), Messages Received (1139422), UCMM Sent (881037), UCMM Received (881039).
- I/O Packet/Second Statistics:** Total (0), Sent (0), Received (0), Inhibited (0), Rejected (0), Capacity (5000), Actual Reserve (5000), Theoretical Reserve (5000).
- I/O Packet Counter Statistics:** Total (0), Sent (0), Received (0), Inhibited (0), Rejected (0), Missed (0).

표 25 - 진단 개요 웹 페이지

필드	설명
<b>Ethernet Link(Ethernet 링크 )</b>	
속도	Ethernet 포트가 10 Mbps 와 100 Mbps 중 어떤 속도로 작동하는지 보여줍니다 .
Duplex( 이중 통신 방식 )	Ethernet 포트가 반이중 방식과 전이중 방식 중 어떤 방식으로 작동하는지 보여줍니다 .
Autonegotiate Status(Autonegotiate 상태 )	포트 속도 및 이중 통신 방식 모드가 Autonegotiation 과 수동 구성 중 어떤 방식을 통해 정해지는지를 보여줍니다 .
<b>System Resource Utilization( 시스템 리소스 사용률 )</b>	
CPU	모듈의 현재 CPU 사용률
<b>CIP Connection Statistics(CIP 연결 통계 )</b>	
Current CIP MSG Connections( 현재 CIP MSG 연결 )	Current number of CIP connections for message( 현재 메시지용 CIP 연결 수 )
Current CIP I/O Connections( 현재 CIP I/O 연결 )	Current CIP I/O Connections( 현재 CIP I/O 연결 )
Conn Timeouts(Conn 타임아웃 )	CIP 연결 타임아웃 횟수
<b>TCP Connections (CIP)(TCP 연결 , CIP)</b>	
Current TCP Connections( 현재 TCP 연결 )	CIP 메시지용 활성 TCP 연결의 현재 개수
<b>I/O Packet/Second Statistics(I/O 패킷 / 초 통계 )</b>	
Total( 총계 )	최근 1 초 사이에 전송 및 수신된 Class 1 UDP 패킷의 총 개수 총계는 전송, 수신, 억제 및 거부된 횟수의 총합
<b>I/O Packet Counter Statistics(I/O 패킷 카운터 통계 )</b>	
Missed( 누락 )	순서대로 수신되지 않은 패킷의 누적 개수 각 UDP 패킷에는 시퀀스 번호가 있고, 패킷이 누락된 경우 ( 훼손되거나 누락된 경우 ) 모듈에서 수신한 다음 패킷을 수신한 순간부터 해당 패킷을 빈 것으로 인식합니다 .

## Ethernet 통계

Ethernet Statistics(Ethernet 통계 ) 진단 웹 페이지에는 Ethernet 네트워크에서 발생하는 통신 활동의 상태에 대한 요약 정보가 나와 있습니다 .

가장 일반적으로 모니터링되는 필드는 그림에서 동그라미 표시가 되어 있고 , 아래 표에 설명되어 있습니다 .

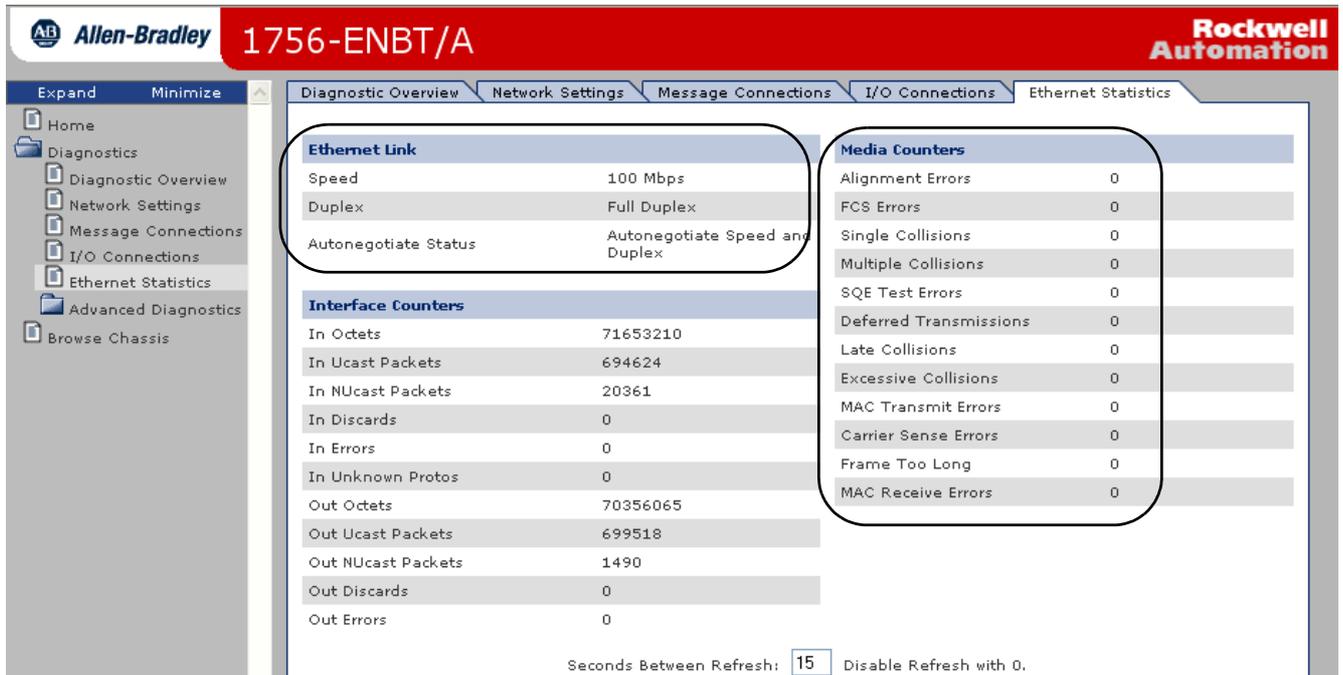


표 26 - Ethernet 통계 웹 페이지

필드	설명
<b>Ethernet Link(Ethernet 링크 )</b>	
속도	Ethernet 포트가 10 MBps 와 100 MBps 중 어떤 속도로 작동하는지 보여줍니다 .
Duplex( 이중 통신 방식 )	Ethernet 포트가 반이중 방식과 전이중 방식 중 어떤 방식으로 작동하는지 보여줍니다 .
Autonegotiate Status(Autonegotiate 상태 )	포트 속도와 이중 통신 방식이 Autonegotiation 을 통해 정해졌는지 또는 수동 구성이 사용되었는지를 보여줍니다 .
<b>Media Counters( 미디어 카운터 )</b>	
Alignment Errors( 정렬 에러 )	8 의 양음수 값의 총계가 아닌 비트를 포함하는 프레임
FCS Errors(FCS 에러 )	비트 8 개를 포함하고 이중 1 개 이상이 손상된 프레임
Single Collisions( 단일 충돌 )	전송 시 충돌 1 회만 발생한 송신 패킷의 수
Multiple Collisions( 복수 충돌 )	전송 시 충돌 2~15 회가 발생한 송신 패킷의 수
SQE Test Errors(SQE 테스트 에러 )	트랜시버와 네트워크 인터페이스 카드 (NIC) 사이에서 충돌이 있는 회로를 감지하는 테스트 <b>중요</b> : 대부분의 NIC 에는 통합 트랜시버가 있으므로 SQE 테스트가 필요하지 않습니다 . 이 경우 미디어 카운터를 무시해도 됩니다 .
Deferred Transmissions( 지연된 전송 )	패킷 전송을 첫 번째로 시도할 때 네트워크를 사용 중이어서 전송이 지연된 송신 패킷의 수
<b>Media Counters( 미디어 카운터 )</b>	
Late Collisions( 늦은 충돌 )	2 개의 장비가 데이터를 동시에 전송하는 횟수
Excessive Collisions( 초과 충돌 )	16 회의 충돌이 연속으로 발생한 프레임의 개수
MAC Transmit Errors(MAC 전송 에러 )	내부 MAC 서브레이어 전송 에러 때문에 전송에 실패한 프레임

표 26 - Ethernet 통계 웹 페이지

필드	설명
Carrier Sense Errors( 캐리어 감지 에러 )	프레임을 전송하려고 할 때 캐리어 감지 조건이 손실되었거나 사용되지 않은 횟수
Frame Too Long( 프레임이 너무 김 )	최대 Ethernet 패킷 크기를 초과하는 수신 패킷의 수
MAC Receive Errors(MAC 수신 에러 )	내부 MAC 서브레이어 수신 에러 때문에 Ethernet 인터페이스에서 수신에 실패한 프레임

## 1769-AENTR 어댑터

다음은 1769-AENTR 어댑터에서 많이 사용되는 진단 웹 페이지입니다 .

- 진단 개요 페이지
- Ethernet 통계

**중요** 1769-AENTR 어댑터에서는 어댑터를 모니터링하기 위해 다음과 같은 진단 웹 페이지도 제공합니다 .

- Network Settings( 네트워크 설정 )
- I/O Connections(I/O 연결 )

위의 웹 페이지는 이 항목에서 설명된 2 개의 웹 페이지만큼 자주 사용되지 않으며 여기에 관련 설명이 나와 있지 않습니다 .

## 진단 개요 페이지

Diagnostic Overview( 진단 개요 ) 웹 페이지에는 어댑터의 현재 구성과 전체 상태에 대한 요약 정보가 나와 있습니다 . 가장 일반적으로 모니터링 되는 필드는 그림에서 동그라미 표시가 되어 있고 , [표 27\(102 페이지\)](#) 에 설명되어 있습니다 .

The screenshot displays the diagnostic web page for the 1769-AENTR module. The page is divided into several sections, with several key metrics highlighted by red circles:

- Ring Status:** Network Topology (Linear), Network Status (Normal), Ring Supervisor (0.0.0.0 00:00:00:00:00:00), Beacon Interval (400), Beacon Timeout (1960).
- System Resource Utilization:** CPU Utilization (15%), Module Uptime (18 days, 22h:12m:43s).
- CIP Connection Statistics:** Current CIP Msg Connections (0), CIP Msg Connection Limit (32), Max Msg Connections Observed (0), Current CIP I/O Connections (4), CIP I/O Connection Limit (32), Max I/O Connections Observed (4), Conn Opens (425), Open Errors (92), Conn Closes (16), Close Errors (0), Conn Timeouts (192).
- TCP Connections:** Active (1), Maximum Observed (3), Maximum Supported (96).
- Module Settings:** Switches (169).
- 1769 Backplane Statistics:** Backplane Status (OK), Scans Completed (301011954), Maximum Scan time (2 msec), Average Scan Time (2 msec).
- HMI/MSG Unconnected:** Sent Packet Count (450), Received Packet Count (450).
- HMI/MSG Connected (Class 3):** Sent Packet Count (0), Received Packet Count (0).
- I/O and Prod/Cons Packets Per Second:** Total (278), Sent (162), Received (116), Rejected (0), Capacity (Approximate) (10000), Actual Reserve (Approximate) (9722), Theoretical Reserve (Approximate) (9721).

## Ethernet 통계

**표 27 - 진단 개요 웹 페이지**

필드	설명
<b>Ring Status( 링 상태 )</b>	
Network Topology( 네트워크 토폴로지 )	Ethernet 네트워크가 리니어인지 DLR 토폴로지인지 보여줍니다.
Network Status( 네트워크 상태 )	Ethernet 네트워크가 정상적으로 작동하는지 여부를 보여줍니다.
Ring Supervisor( 링 슈퍼바이저 )	링 슈퍼바이저의 IP 및 MAC 주소
Beacon Interval( 비콘 간격 )	비콘 간격 값. 이 값은 네트워크 복구 시간에 영향을 줍니다. 링에 50 개가 넘는 장비가 포함되지 않으면 기본값을 사용하십시오. 자세한 정보는 EtherNet/IP 임베디드 스위치 기술 애플리케이션 (Publication <a href="#">ENET-AP005</a> ) 을 참조하십시오.
Beacon Timeout( 비콘 타임아웃 )	비콘 타임아웃 값. 이 값은 네트워크 복구 시간에 영향을 줍니다. 링에 50 개가 넘는 장비가 포함되지 않으면 기본값을 사용하십시오. 자세한 정보는 EtherNet/IP 임베디드 스위치 기술 애플리케이션 (Publication <a href="#">ENET-AP005</a> ) 을 참조하십시오.
<b>System Resource Utilization( 시스템 리소스 사용률 )</b>	
CPU	모듈의 현재 CPU 사용률
<b>CIP Connection Statistics(CIP 연결 통계 )</b>	
Current CIP MSG Connections( 현재 CIP MSG 연결 )	메시지의 현재 CIP 연결 수
Current CIP I/O Connections( 현재 CIP I/O 연결 )	I/O 의 현재 CIP 연결 수
Conn Timeouts( 연결 타임아웃 )	CIP 연결 타임아웃 횟수
<b>TCP Connections (CIP)(TCP 연결 (CIP))</b>	
Active( 활성 )	CIP 메시지용 활성 TCP 연결의 현재 개수

Ethernet Statistics(Ethernet 통계 ) 진단 웹 페이지에는 Ethernet 네트워크에서 발생하는 통신 활동의 상태에 대한 요약 정보가 나와 있습니다 .

가장 일반적으로 모니터링되는 필드는 [표 28\(103 페이지\)](#) 에 설명되어 있습니다 .

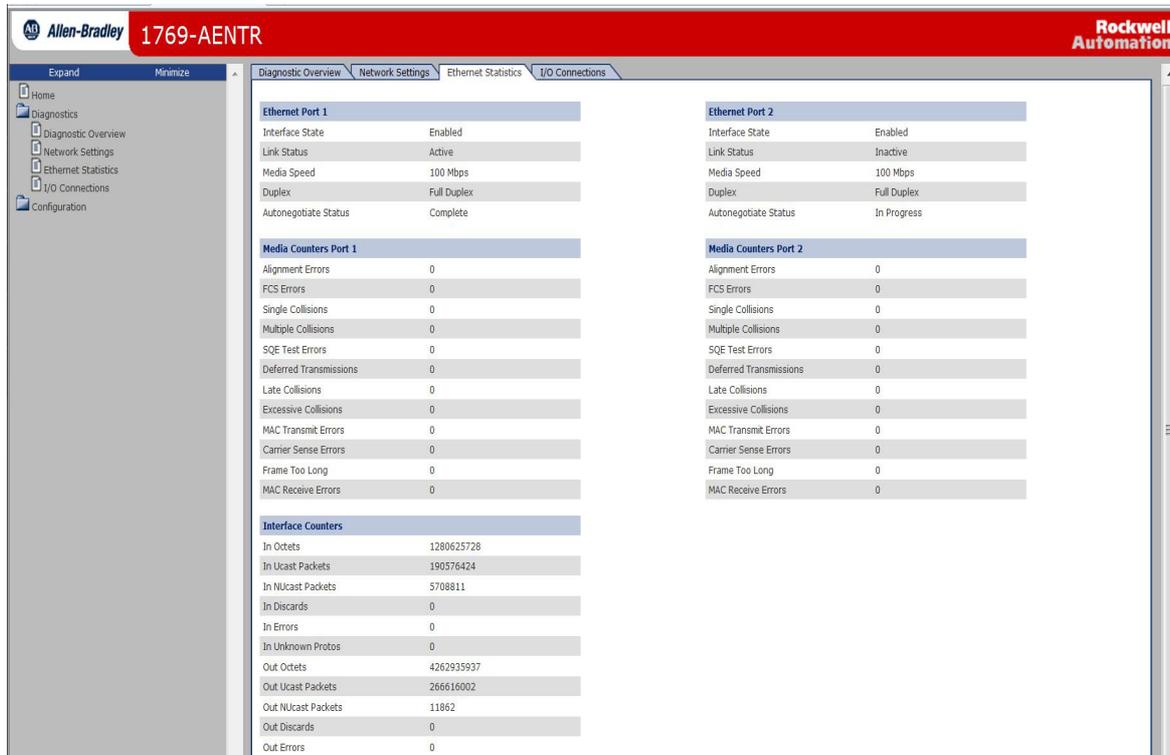


표 28 - Ethernet 통계 웹 페이지

필드	설명
<b>Ethernet Port 1(Ethernet 포트 1)(Ethernet 포트 2 항목에 있는 동일한 필드에도 아래의 정의가 적용됨 )</b>	
Interface State( 인터페이스 상태 )	포트가 켜져 있는지 여부를 보여줍니다. 케이블이 연결되어 있으면 활성, 연결되어 있지 않으면 비활성입니다.
Link Status( 링크 상태 )	DLR 프로토콜 프레임에서 포트가 차단되었는지를 보여줍니다.
Speed( 속도 )	Ethernet 포트가 10 MBps 와 100 MBps 중 어떤 속도로 작동하는지 보여줍니다.
Duplex( 이중 통신 방식 )	Ethernet 포트가 반이중 방식과 전이중 방식 중 어떤 방식으로 작동하는지 보여줍니다.
Autonegotiate Status(Autonegotiate 상태 )	포트 속도와 이중 통신 방식이 Autonegotiation 을 통해 정해졌는지 또는 수동 구성이 사용되었는지를 보여줍니다.

**표 28 - Ethernet 통계 웹 페이지**

필드	설명
<b>Media Counters Port 1( 미디어 카운터 포트 1)</b>	
Alignment Errors( 정렬 에러 )	8 의 양음수 값의 총계가 아닌 비트를 포함하는 프레임
FCS Errors(FCS 에러 )	비트 8 개를 포함하고 이중 1 개 이상이 손상된 프레임
Single Collisions( 단일 충돌 )	전송 시 충돌 1 회만 발생한 송신 패킷의 수
Multiple Collisions( 복수 충돌 )	전송 시 충돌 2~15 회가 발생한 송신 패킷의 수
SQE Test Errors(SQE 테스트 에러 )	트랜시버와 네트워크 인터페이스 카드 (NIC) 사이에서 충돌이 있는 회로를 감지하는 테스트 <b>중요 :</b> 대부분의 NIC 에는 통합 트랜시버가 있으므로 SQE 테스트가 필요하지 않습니다 . 이 경우 미디어 카운터를 무시해도 됩니다 .
Deferred Transmissions( 지연된 전송 )	패킷 전송을 첫 번째로 시도할 때 네트워크를 사용 중이어서 전송이 지연된 송신 패킷의 수
Late Collisions( 늦은 충돌 )	2 개의 장비가 데이터를 동시에 전송하는 횟수
Excessive Collisions( 초과 충돌 )	16 회의 충돌이 연속으로 발생한 프레임의 개수
MAC Transmit Errors(MAC 전송 에러 )	내부 MAC 서브레이어 전송 에러 때문에 전송에 실패한 프레임
Carrier Sense Errors( 캐리어 감지 에러 )	프레임을 전송하려고 할 때 캐리어 감지 조건이 손실되었거나 사용되지 않은 횟수
Frame Too Long( 프레임이 너무 길 )	최대 Ethernet 패킷 크기를 초과하는 수신 패킷의 수
MAC Receive Errors(MAC 수신 에러 )	내부 MAC 서브레이어 수신 에러 때문에 Ethernet 인터페이스에서 수신에 실패한 프레임

## 변경 이력

내용	페이지
ENET-UM001M-EN-P, 2014 년 11 월	105
ENET-UM001L-EN-P, 2014 년 3 월	105
ENET-UM001K-EN-P, 2013 년 2 월	106
ENET-UM001J-EN-P, 2011 년 5 월	106
ENET-UM001I-EN-P, 2010 년 1 월	106
ENET-UM001H-EN-P, 2009 년 9 월	106
ENET-UM001G-EN-P, 2008 년 11 월	107
ENET-UM001F-EN-P, 2006 년 11 월	107
ENET-UM001E-EN-P, 2006 년 1 월	107
ENET-UM001D-EN-P, 2005 년 7 월	107
ENET-UM001C-EN-P, 2004 년 10 월	107
ENET-UM001B-EN-P, 2004 년 6 월	108

이 부록은 본 매뉴얼의 개정 내용을 요약한 것입니다. 필요한 경우 이 부록을 참조해 그 동안 어떤 내용이 변경되었는지 확인하시기 바랍니다. 이는 특히 본 매뉴얼의 이전 버전에서 추가된 정보를 바탕으로 하드웨어나 소프트웨어를 업그레이드할 때 유용합니다.

### ENET-UM001M-EN-P, 2014 년 11 월

변경 내용
참고 자료 업데이트
포트 설정 고려사항 추가
전자키잉 (Electronic Keying) 항목 추가
DLR (Device Level Ring) 네트워크 관련 정보 업데이트
진단 문제 해결 참고 자료 업데이트
웹 페이지 액세스 관련 정보 추가

### ENET-UM001L-EN-P, 2014 년 3 월

변경 내용
1769-AENTR 를 시스템 레벨 그림에 추가
1769-AENTR 진단 웹 페이지 관련 정보 추가
웹 페이지와 함께 1769-AENTR 문제 해결 관련 정보 추가

**ENET-UM001K-EN-P,  
2013 년 2 월**

**변경 내용**

1756-EN2TSC 및 1756-EN2TRTXT 모듈에 참고 자료 추가

RSLogix 5000 소프트웨어 참고 자료를 Studio 5000 환경 참고 자료로 교체

최신 1769-Lx CompactLogix 컨트롤러 추가

이메일 전송 방법 변경

**ENET-UM001J-EN-P,  
2011 년 5 월**

**변경 내용**

EtherNet/IP 개요 항목 업데이트

DLR (Device Level Ring) 네트워크에서 슈퍼바이저 구성 항목 업데이트

다음 항목 제거 :

- EtherNet/IP 네트워크 사양
- EtherNet/IP 네트워크 연결
- EtherNet/IP 네트워크 개요
- 진단 모니터링
- EtherNet/IP 모듈 문제 해결
- USB 시리얼 통신
- 상태 표시기
- 광통신 케이블 및 LC 커넥터
- Stratix 스위치 구성

**ENET-UM001I-EN-P,  
2010 년 1 월**

**변경 내용**

EtherNet/IP 개요 장에 1783-ETAP1F 및 1783-ETAP2F EtherNet/IP 광통신 탭 설명 추가

임베디드 스위치 기술 항목과 함께 로크웰 오토메이션 제품 업데이트

1783-ETAP, 1783-ETAP1F 및 1783-ETAP2F EtherNet/IP 탭 상태 표시기

**ENET-UM001H-EN-P,  
2009 년 9 월**

**변경 내용**

EtherNet/IP 개요 장에 새로운 제품 추가

DLR (Device Level Ring) 네트워크에서 슈퍼바이저 구성

1783-ETAP EtherNet/IP 탭 상태 표시기 추가

1734-AENT 및 1734-AENTR EtherNet/IP POINT I/O 어댑터 상태 표시기 추가

1738-AENTR ArmorPOINT® I/O 2 포트 EtherNet/IP 어댑터 상태 표시기 추가

**ENET-UM001G-EN-P,  
2008 년 11 월**

**변경 내용**

- 1756-EN2F, 1769-L23E-QBx 패키지 컨트롤러를 포함한 새로운 모듈 추가
- EtherNet/IP 제어 시스템의 안전 I/O 추가
- Stratix 스위치 구성 추가
- RPI( 요청된 패킷 간격 ) 설정 추가
- EtherNet/IP 모듈 문제 해결 추가
- 광통신 케이블 및 LC 커넥터 추가
- 상태 표시기 설명 추가
- 1756-EN2F EtherNet/IP 모듈 상태 표시기 추가
- 1769-L23E-QB1B, 1769-L23E-QBFC1B 컨트롤러 상태 표시기 추가

**ENET-UM001F-EN-P,  
2006 년 11 월**

**변경 내용**

- 1756-EN2T 모듈 정보 추가
- 1734-AENT 모듈 정보 추가
- 20-COMM-E 모듈 정보 추가
- 22-COMM-E 모듈 정보 추가
- IP 네트워크 주소 설정 추가
- USB 포트 연결 추가
- 1734-AENT EtherNet/IP POINT I/O 어댑터 상태 표시기 추가

**ENET-UM001E-EN-P,  
2006 년 1 월**

**변경 내용**

- 1768-ENBT 개요 추가
- 모듈 LED 표시기 추가
- EtherNet/IP 네트워크 연결 추가

**ENET-UM001D-EN-P,  
2005 년 7 월**

**변경 내용**

- 펌웨어 버전 15.01 을 사용하는 1769-L35E 컨트롤러의 중복 IP 주소 감지 지원 추가
- 1769-L32E 및 1769-L35E LED 표시기 추가

**ENET-UM001C-EN-P,  
2004 년 10 월**

**변경 내용**

- 다음 모듈은 이메일 기능을 지원합니다 .
- 1756-ENBT, 펌웨어 버전 3.3
  - 1788-ENBT, 펌웨어 버전 2.1
  - 1769-L32E 및 1769-L35E, 모든 펌웨어 버전

## ENET-UM001B-EN-P, 2004 년 6 월

---

### 변경 내용

---

새로운 중복 IP 주소 감지 기능 설명 추가. 다음 EtherNet/IP 모듈은 중복 IP 주소 감지를 지원합니다.

- 1756-ENBT, 펌웨어 버전 3.2
  - 1788-ENBT, 펌웨어 버전 2.1
- 

IP 주소 교환 관련 정보 추가

---

DNS 주소 지정 관련 정보 추가

---

통신 형식 관련 정보 추가

---

웹 기반 진단 페이지 업데이트

---

모듈 인증 수정

---

ㄱ

게이트웨이 17

ㄴ

네트워크 개요

EtherNet/IP 제어 시스템의 모듈 11

네트워크 주소

DNS 주소 29-30

IP 네트워크 주소 설정 18

네트워크 파라미터

게이트웨이 17

도메인 이름 18

서브넷 마스크 17

호스트 이름 18

DNS 주소 18

IP 주소 17

ㄷ

다운로드 30

데이터 전송

가이드라인 58

개요 47, 70

구성 63, 66

로직 60

연결 59

태그 매핑 68

PLC-5 또는 SLC 컨트롤러 67

도메인 이름 18

드라이버 14-15

ㄹ

랙 최적화 연결 37

ㄴ

메시징

가이드라인 58

개요 47, 70

구성 63, 66

로직 60

데이터 전송 62

연결 59

태그 매핑 68

PLC-5 또는 SLC 컨트롤러 67

문제 해결

웹 브라우저 지원 92

ㄷ

분산 I/O 모듈 액세스 44, 45

분산 I/O 모듈 추가

개요 34, 36

원격 어댑터 선택 42

Studio 5000 환경 45

ㄷ

상태 코드

이메일 80

서브넷 마스크 17

설정

DHCP 서버 22

EtherNet/IP 모듈 17-30

MSG 명령어 78

PC 13-15

RSLinx 소프트웨어 24-25

Studio 5000 환경 26

소유권 41

소유자 컨트롤러 41

Listen-only 연결 41

스트링 태그 73

섬유티 스위치

IP 네트워크 주소 설정 18

ㅇ

연결

데이터 전송 59

메시징 59

인터로킹 50

I/O 37

Produced 및 Consumed 태그 50

PanelView 터미널 84

RSView 애플리케이션 89

요청된 패킷 간격 43, 44

원격 어댑터 42

원격 어댑터 선택 42

웹 브라우저 지원 92

이메일

개요 71

상태 코드 80

텍스트 형식 80

EtherNet/IP 모듈을 통한 전송 71-81

MSG 명령어 78

MSG 명령어를 통한 전송 73-79

인터로킹

개요 47, 70

연결 50

용어 49

태그 구성 49

태그 생산 51, 52

태그 소비 53, 57

ㅈ

전자 키잉 30

제어 시스템 11

제어 애플리케이션 30

제어 I/O

분산 I/O 모듈 추가 34, 36

소유권 41

연결 37

통신 형식 37, 42

하드웨어 33  
 RPI 43  
**중복 주소 감지** 27-28  
**직접 연결** 37  
**진단**  
 개요 93, 95, 96, 97, 98, 101  
 모니터링 91  
 Ethernet 통계 100, 102

**E**

**태그 매핑** 68  
**태그 생산** 49, 51, 52  
**태그 소비** 49, 53, 57  
**통신 드라이버** 14-15  
**통신 형식** 37, 42  
 랙 최적화 연결 39  
 소유권 41, 42  
 직접 연결 38

**ㅋ**

**컨트롤러 소유권** 41  
**키잉 , 전자** 30

**ㅎ**

**하드웨어 설정**  
 데이터 전송 48  
 메시징 48  
 인터로킹 48  
 EtherNet/IP 의 I/O 모듈 33  
 PanelView 터미널 및 Logix5000 컨트롤러 83  
 Produced 및 Consumed 태그 48  
**호스트 이름** 18

**B**

**BOOTP/DHCP 서버**  
 IP 네트워크 주소 설정 20-22

**D**

**DHCP 서버** 22  
**DNS 주소** 29-30

**E**

**EtherNet/IP 모듈**  
 개요 11  
 구성 17-30  
 제어 시스템에서 사용 11  
 제어 애플리케이션 30  
 IP 네트워크 주소 설정 18

**I**

**INT 와 DINT 간 전환** 67  
**IP 네트워크 주소 설정** 18  
 썸힐 스위치 18  
 BOOTP/DHCP 서버 20-22  
 RSLinx 소프트웨어 또는  
 RSLogix 5000 소프트웨어 18

**IP 주소**

설정 18  
 이중화 시스템에서 교환 28  
 정의 17  
 중복 주소 감지 27-28  
 DHCP 서버 22  
 RSLinx 소프트웨어 24-25  
 Studio 5000 환경 26

**IP 주소 교환** 28

**I/O**

EtherNet/IP 를 통한 제어 33

**I/O 설정**

I/O 제어 33

**M**

**MSG 명령어**

가이드라인 58  
 구성 63, 66  
 로직 60, 62  
 연결 59  
 이메일 전송 78  
 이메일을 통한 전송 73-79  
 태그 매핑 68  
 PLC-5 또는 SLC 컨트롤러 67

**P**

**PanelView 터미널**

연결 지정 84  
 컨트롤러 데이터 구성 89  
 하드웨어 설정 83  
 Studio 5000 환경에서 추가 85-88  
 EtherNet/IP 네트워크를 통해  
 Logix5000 컨트롤러와 통신 83-89

**PC**

네트워크 배치 13-15

**PLC-5 컨트롤러** 67

**Produced 및 Consumed 태그**

개요 47, 70  
 연결 50  
 용어 49  
 태그 구성 49  
 태그 생산 51, 52  
 태그 소비 53, 57  
 하드웨어 설정 48

**R****RPI** 43**RPI( 요청된 패킷 간격 ) 설정**

Studio 5000 환경 43, 44

**RSLinx 소프트웨어**

네트워크 파라미터 구성 24-25

통신 드라이버 14-15

IP 네트워크 주소 설정 18

**S****SLC 컨트롤러** 67**Studio 5000 환경**

분산 I/O 모듈 추가 34, 45

소프트웨어

분산 I/O 모듈 추가 36

태그 소비 53, 57

태그 생산 51, 52

IP 네트워크 주소 설정 18

PanelView 터미널 추가 85-88

RPI( 요청된 패킷 간격 ) 설정 43, 44

참고 :



## 로크웰 오토메이션 지원

로크웰 오토메이션은 제품을 이용하는 고객을 지원하기 위해 웹사이트를 통해 기술 정보를 제공합니다. <http://www.rockwellautomation.com/support>에서는 기술 및 애플리케이션 정보, 샘플 코드 및 소프트웨어 서비스 팩 링크 등을 제공합니다. 지원 센터 (<https://rockwellautomation.custhelp.com/>)를 방문해 소프트웨어 업데이트, 지원 채팅 및 포럼, 기술 정보, FAQ 등을 이용하고 제품 공지 업데이트를 신청할 수도 있습니다.

또한 설치, 구성 및 문제 해결에 필요한 다양한 지원 프로그램도 제공됩니다. 자세한 내용은 가까운 대리점 또는 로크웰 오토메이션 담당자에게 문의하거나 <http://www.rockwellautomation.com/services/online-phone> 페이지를 방문하십시오.

## 설치 지원

설치 후 최초 24 시간 이내에 문제가 발생하면 본 매뉴얼에 있는 정보를 먼저 확인하십시오. 제품 작동과 관련해 초기 지원이 필요하면 고객 지원 번호로 문의하실 수도 있습니다.

미국 또는 캐나다	1.440.646.3434
미국 또는 캐나다 외 지역	<a href="http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page">http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/support/overview.page</a> 에서 <a href="#">지역 찾기</a> 를 이용하거나 현지 로크웰 오토메이션 담당자에게 문의하십시오.

## 새 제품 교환 서비스

로크웰 오토메이션은 제품 출하시 모든 제품을 대상으로 테스트를 실시해 제품이 완벽하게 작동하는지 확인합니다. 그럼에도 불구하고 제품이 제대로 작동하지 않으면 다음 절차에 따라 제품을 교환할 수 있습니다.

미국	가까운 대리점에 문의하십시오. 교환 절차를 진행하려면 대리점에 고객 지원 접수 번호를 제출해야 합니다. 이 번호는 위 전화번호로 문의하십시오.
미국 외 지역	교환 절차는 현지 로크웰 오토메이션 담당자에게 문의하십시오.

## 고객 의견

고객의 의견은 관련 문서를 개선하는 데 큰 도움이 됩니다. 본 문서의 개선 방법에 관한 의견이 있으시면 <http://www.rockwellautomation.com/literature/>에서 양식 (Publication [RA-DU002](#))을 작성해 주시기 바랍니다.

로크웰 오토메이션은 <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>에서 최신 제품 환경 정보를 제공하고 있습니다.

## www.rockwellautomation.com

### Power, Control and Information Solutions Headquarters

Americas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444  
Europe/Middle East/Africa: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640  
Asia Pacific: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

본 사: 서울특별시 강남구 논현로 430 아세아타워 6층, 7층 (135-719) Tel: 02-2188-4400  
부산지사: 부산광역시 해운대구 우동 1477 아이피파빌리온 3층 Tel: 051-606-1500  
광주지사: 광주광역시 광산구 우산동 1589-1 광주무역회관 5층 Tel: 062-945-8666  
대구지사: 대구광역시 북구 산격2동 1692번지 산업용재관 업무동 4층 Tel: 053-604-3960

[www.rockwellautomation.com/ko\\_KR](http://www.rockwellautomation.com/ko_KR)

Publication ENET-UM001N-KO-P – 2015년 7월