



## EtherNet/IP 시작하기(X20BC0088)

We reserve the right to change the content of this manual without prior notice. The information contained herein is believed to be accurate as of the date of publication, however, B&R makes no warranty, expressed or implied, with regards to the products or the documentation contained within this document. B&R shall not be liable in the event if incidental or consequential damages in connection with or arising from the furnishing, performance or use of these products. The software names, hardware names and trademarks used in this document are registered by the respective companies.

## I Versions

Version	Date	Comment	Edited by
1.0	2017.02.28	First Edition	고객사

Table 1: Versions

## II Distribution

Name	Company, Department	Amount	Remarks

Table 2: Distribution

### III Table of Contents

<b>1 X20BC0083 개요</b> .....	<b>4</b>
1.1 시스템 개요 (System Overview) .....	5
1.1.1 LED Status Indicators.....	6
1.1.2 노드 스위치 (Node Switches).....	6
1.2 지원되는 타사 하드웨어 및 소프트웨어(Supported 3 <sup>rd</sup> Party Hardware and Software).....	7
1.2.1 Supported Allen-Bradley® CPUs .....	7
1.2.2 Supported Allen-Bradley® Software.....	7
1.3 프로그래밍 옵션 개요(Overview of Programming Options) .....	7
<b>2 기본 설정(Default Setup)</b> .....	<b>9</b>
2.1.1 버스 컨트롤러 설정에 대한 단계별 안내서(Step-by-Step Guide to Setting up Bus Controller ) .....	9
2.1.2 구성 및 I / O 어셈블리 설명(Configuration and I/O Assembly Explanation).....	11
2.1.3 Online with RSLogix™ 5000 .....	12
<b>3 FieldbusDESIGNE 로 설정 ( FieldbusDESIGNER Setup)</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 버스 컨트롤러 설정에 대한 단계별 안내서(Step-by-Step Guide to Setting up Bus Controller) .....	14
3.1.1.1 개요(Overview) .....	14
3.1.1.2 Allen-Bradley® 하드웨어 및 버스 컨트롤러 삽입 .....	14
3.1.1.3 버스 컨트롤러 구성(Configuration of Bus Controller) .....	18
3.1.1.4 FieldbusDESIGNER 에 모듈 삽입하기(Inserting Modules into FieldbusDESIGNER).....	19
3.1.1.5 모듈 구성 (Configuration of Modules) .....	21
3.1.1.6 프로젝트 구축 (Building a Project ) .....	23
3.1.2 RSLogix™ 5000 으로 온라인 접속하기(Going Online with RSLogix™ 5000 ) .....	24
3.1.3 IO 를 기존 프로젝트로 이전(Transferring IO into Existing Projects ) .....	25
<b>4 버스 컨트롤러 기능 (Bus Controller Capabilities)</b> .....	<b>28</b>
4.1.1 속도와 성능( Speed and Performance) .....	28
4.1.2 시스템 크기 제한( System Size Limits) .....	28
4.1.3 올바른 작동을위한 지침 (Guidelines for Proper Operation ) .....	29
4.2 최적화 된 성능(Optimized Performance) .....	29
4.2.1 적절한 RPI 및 X2X 시간 설정(Setting Proper RPI and X2X Time) .....	29
<b>5 Module Configuration (Writing to Registers)</b> .....	<b>32</b>
<b>6 부록: 문서 목록</b> .....	<b>34</b>

## 1 X20BC0083 개요

TM EtherNet / IP™ 버스 컨트롤러(X20BC0088)를 사용하면 EtherNet / IPTM 프로토콜을 사용하여 X20, X67 및 XV-I / O 모듈을 AllenBradley® 마스터 (스캐너)에 연결할 수 있습니다. B&R IO 는 RSLogix 5000 으로 직접 기본 모듈 기능으로 구성하거나 FieldbusDESIGNER 를 사용하여 구성 할 수 있습니다.

이 도구는 처음 사용하는 사용자를위한 포괄적인 도움말 시스템을 갖추고 있으며 숙련된 B & R 사용자를 위한 친숙한 인터페이스를 제공합니다. FieldbusDESIGNER 를 사용하면 모듈을 구성하고 I / O 매핑에 대한 세부 정보를 얻을 수 있으며 바이트 배열 대신 사용자 정의 I / O 데이터 포인트에 쉽게 액세스 할 수 있는 완벽한 프로젝트 파일을 만들 수도 있습니다.

FieldbusDESIGNER 는 무료로 다운로드 할 수 있습니다 ([www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)).

EtherNet / IP™ 버스 컨트롤러는 ODVA (Open DeviceNet Vendor Association)에 의해 관리되는 EtherNet / IP™ 사양을 준수하여 만들어졌습니다. FieldbusDESIGNER 를 사용할 때 생성된 프로젝트의 기본 CPU 는 1769-L35E CompactLogix® 컨트롤러입니다. 그러나 생성 된 프로젝트는 모든 Logix 플랫폼에 사용할 수 있습니다.

이 문서는 프로그래머에게 모듈을 설정, 구성 및 진단하는 방법을 포함하여 버스 컨트롤러에 대한 자세한 설명을 제공합니다.

이 모듈에 대한 자세한 내용은 부록: 문서 목록에서 얻을 수 있습니다

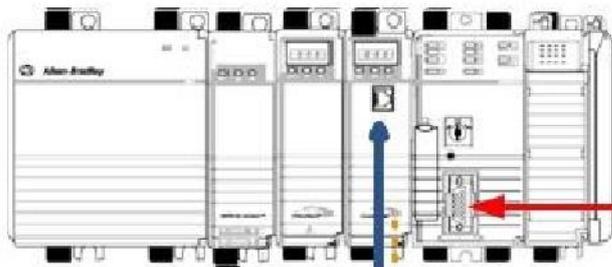
1.1 시스템 개요 (System Overview)

FieldbusDESIGNER



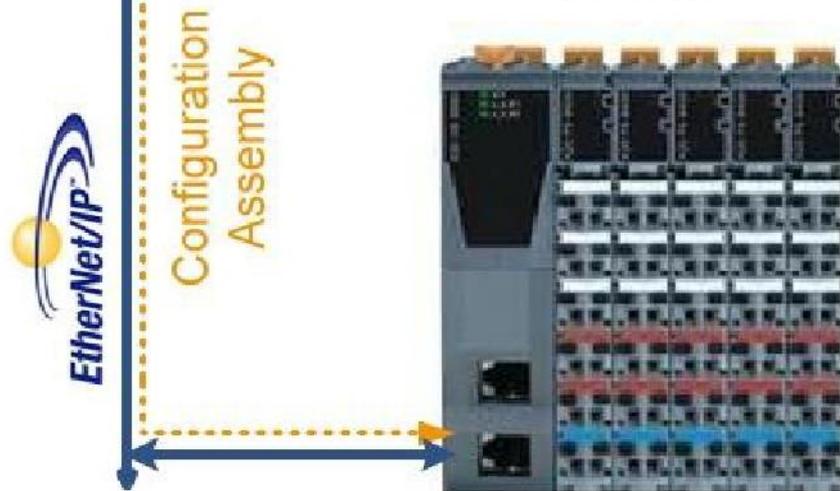
Allen-Bradley®  
I/O Configuration

Allen-Bradley® CPU



Temp1	INT
Temp2	INT
ST1_Status	BOOL
ST1_Status	BOOL
PS_Current	SINT
PS_Voltage	SINT

I/O device



1.1.1 LED Status Indicators

Figure	LED	Color	Status	Description
 <p>The image shows the control panel of the X20 BC 0088 device. It features two rotary switches labeled 'x16' and 'x1', each with positions C, B, A, 4, 3, 2, 1. Above the switches are two rows of LEDs: 'Mod Status' and 'Net Status' (each with a green square icon), and 'L/A IF 1' and 'L/A IF 2' (each with a green square icon).</p>	Mod Status <sup>1</sup>	Green	On	하나 이상의 클라이언트가 연결되었습니다.
			Blinking	버스 컨트롤러가 아직 구성되지 않았습니다.
		Red	On	회복 불가능한 심각한 결함
			Blinking	복구 가능한 심각한 오류
		Blinking green/red		초기화 / 셀프테스트 <sup>2</sup>
	Net Status	Green	On	하나 이상의 활성 마스터(스캐너)연결이 설정되었습니다.
			Blinking	활성 마스터 (스캐너) 연결이 설정되지 않았습니다.
		Red	On	IP 주소가 유효하지 않습니다.
			Blinking	적어도 하나의 연결에 대한 시간 초과
		Blinking green/red		초기화/셀프테스트
	L/A IF1 L/A IF2	Green	Blinking	동작한 이더넷이 버스에 있으면 LED 가 깜박입니다.
			On	연결 (링크)이 설정되었나, 버스에서 동작하지 않습니다
			Off	물리적 이더넷 연결이 없습니다.

1.1.2 노드 스위치 (Node Switches)

Station Number	Function
0x00	Use the IP address and connection parameters saved into flash memory. 플래시 메모리에 저장된 IP 주소 및 연결 매개 변수를 사용
0x01-0x7F	플래시 메모리에 저장된 IP 주소의 마지막 위치가 일시적으로 스테이션 번호로 바뀝니다. 플래시 메모리에 저장된 IP 주소는 변경되지 않습니다.
0x80-0xEF	IP 는 DHCP 서버에 의해 임시로 설정됩니다. DHCP 호스트 이름 : "br"+ MAC 주소  디폴트 호스트 이름의 예: MAC address: 00-60-65-00-49-02

<sup>1</sup> 'Mod Status' 및 'Net Status' LED 는 녹색/빨간색 이중 LED 입니다.

<sup>2</sup> 깜박임이 멈추지 않으면 시스템 구성에 문제가 있는 것입니다.

	호스트 이름 결과: br006065004902 플래시 메모리에 저장된 IP 주소는 변경되지 않습니다.
0xF0-0xFE	예비. Currently same as 0xFF.
0xFF	Boots 의 기본값: IP address: 192.168.100.1 Network mask: 255.255.255.0 Gateway: 192.169.100.254 플래시 메모리에 저장된 IP 주소는 변경되지 않습니다.

버스 컨트롤러는 Windows® NetBIOS 서비스를 통해 주소 지정 할 수 있습니다 (다른 라우터 또는 게이트웨이 없는 경우에만):

첫번째 NetBIOS 이름은 DHCP 호스트 이름 ("br"+ MAC 주소)과 동일합니다.  
두번째 NetBIOS 이름은 DHCP 호스트 이름과 동일합니다.

보조 NetBIOS 이름 : "br"+ "eip"+ 스테이션 번호 (소수점 세 자리)  
즉, 뒤따른 두번째 NetBIOS 이름이 스테이션 번호에 대해 생성됩니다: 예)0xD7 (dec. 215) : "breip215"  
스테이션 번호 0x00 의 경우 두번째 NetBIOS 이름은 DHCP 호스트 이름과 동일합니다.

## 1.2 지원되는 타사 하드웨어 및 소프트웨어(Supported 3<sup>rd</sup> Party Hardware and Software)

X20BC0088 모듈은 EtherNet / IP 사양을 준수하므로 모든 EtherNet / IP 스캐너와 함께 작동 할 수 있습니다. 모든 문서, 예제 및 FieldbusDESIGNER 지원은 CompactLogix® CPU 를 사용하는 RSLogix™ 5000 소프트웨어를위한 것입니다.

### 1.2.1 Supported Allen-Bradley® CPUs

Logix 제품군의 ThAllen-Bradley® CPU (CompactLogix® 및 ControlLogix®, FlexLogix® 및 DriveLogix®). FieldbusDESIGNER 의 기본 프로세서는 CompactLogix® 1769-L35E 입니다.

### 1.2.2 Supported Allen-Bradley® Software

모든 기능 테스트는 RSLogix™ 5000 버전 15.01 및 16.03 을 사용하여 수행되었습니다.

## 1.3 프로그래밍 옵션 개요(Overview of Programming Options)

X20BC0088 을 프로그래밍 할 때 기본 설정과 FieldbusDESIGNER 설정의 두 가지 옵션이 있습니다. 기본 설정은 프로그래머가 RSLogix™ 5000 프로그래밍 환경에서 설정하는 것을 허용하며, 추가 소프트웨어가 필요하지 않습니다 (섹션 2 : 기본 설정 참조). 버스 컨트롤러 뒤에 연결된 각 모듈은 기본 구성으로 사용되고 I / O 포인트는 해당 바이트 오프셋을 통해 조작됩니다. 기본 구성을 벗어난 모듈 구성이 필요한 경우 RSLogix™ 5000 의 메시지 또는 모듈 (예 : 텔넷)에 직접 연결하여, 명시 적으로 수행해야 합니다

FieldbusDESIGNER 설정을 통해 프로그래머는 더 많은 구성 옵션을 사용할 수 있습니다. 모듈은 기본 설정 이상으로 구성 할 수 있으며 I / O 포인트에는 설명이 포함 된 이름을 지정할 수 있습니다. FieldbusDESIGNER 는 RSLogix® 5000 으로 직접 가져올 수 있는 \* .L5K 파일을 생성합니다.

## 2 기본 설정(Default Setup)

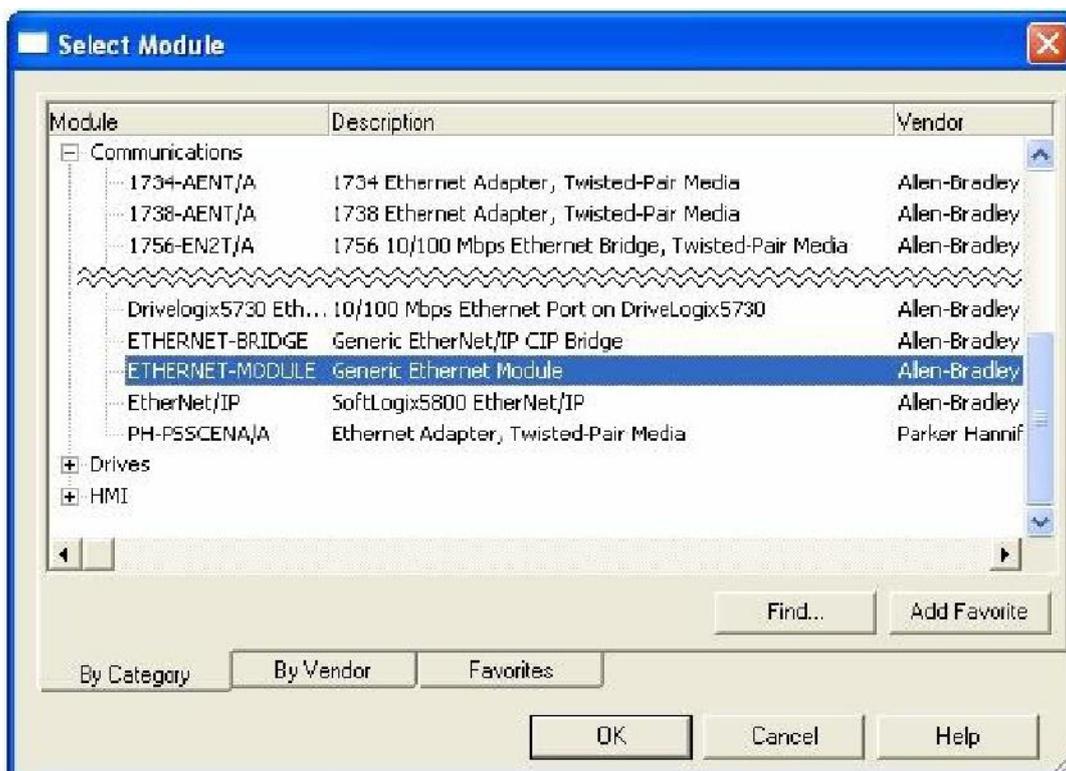
기본 설정은 각 X20 및 X67 모듈의 내부 저장된 기본 설정을 사용하여 RSLogix TM 5000 내에서 완벽하게 수행됩니다. 필요한 경우 이 기본 설정은 나중에 명시적 메시지를 사용하거나 버스 컨트롤러에 직접 연결하여 변경할 수 있습니다. 이 설정 모드는 제한된 수의 시스템에 권장됩니다. 디지털 및 아날로그 I/O 포인트 또는 모듈이 기본 구성에서 작동 할 수 있게 해주는 시스템. 추가 모듈은 언제든지 시스템에 추가 할 수 있으며 필요한 시스템을 변경하지 않아도 됩니다.

다음 프로그램이 필요합니다.:

RSLogix 5000 V15 또는 V16 (프로그램)  
 RSLinx (온라인 통신)

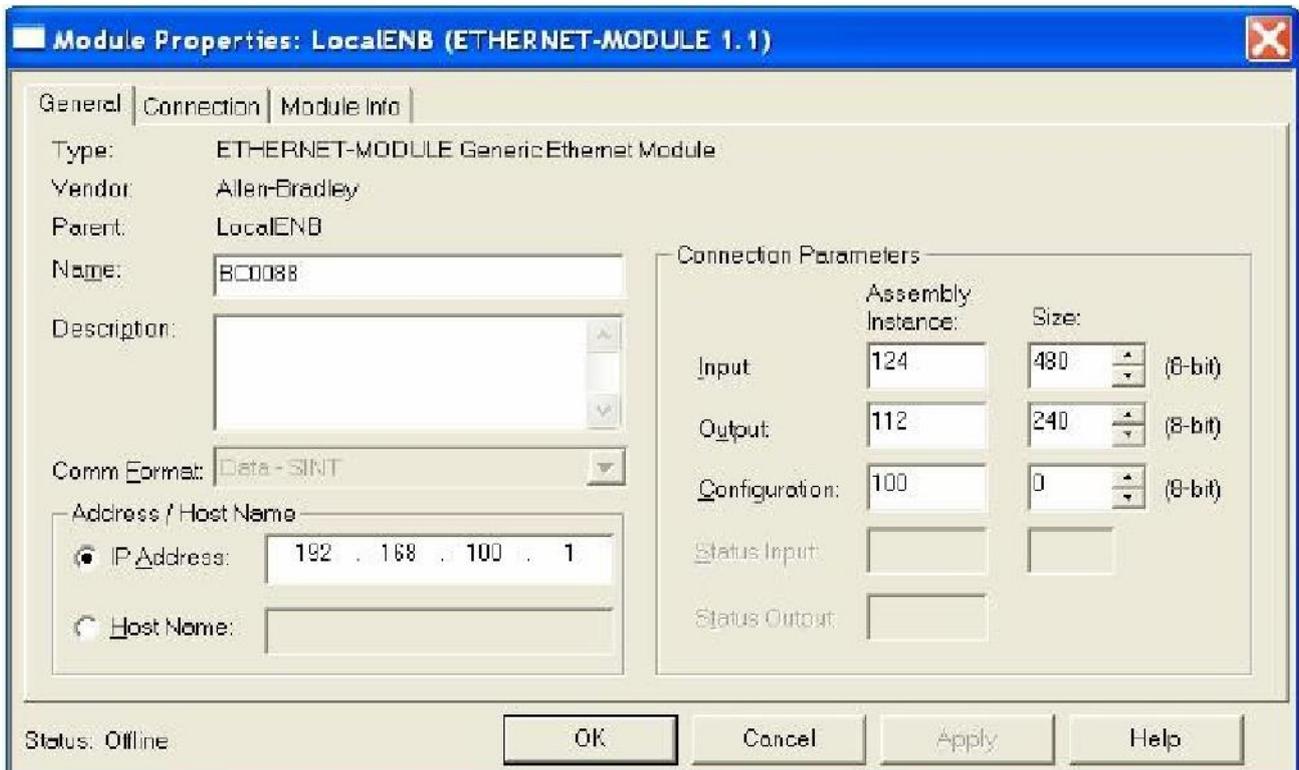
### 2.1.1 버스 컨트롤러 설정에 대한 단계별 안내서(Step-by-Step Guide to Setting up Bus Controller )

RSLogix 5000 에서 새로운 프로젝트를 생성하고 Allen-Bradley® 프로세서를 선택한다.  
 이더넷 포트의 통신 아래에서 Generic Ethernet 모듈 "ETHERNET-MODULE"를 선택한다.



새로운 Generic Ethernet module 설정하기

- 1) 이름 기입 / Insert a name
- 2) Comm Format 은 "Data - SINT"형태 (설정이 다르면 어셈블리 크기를 채택해야합니다.)
- 3) [Section 1.1.2 Node Switches](#) 에 따라 'IP Address'를 설정한다.
- 4) [Section 2.1.2: Configuration and I/O Assembly Ex- Planation](#) 에 따라 'Assembly Instance and Size '를 설정한다.



## 2.1.2 구성 및 I / O 어셈블리 설명(Configuration and I/O Assembly Explanation)

## Configuration Assembly

Instance ID	Type	Description	Size in Bytes
100, 0x64	Basis	Configuration for the I/O modules	400*

\*400 바이트가 최대 구성 크기입니다. 기본 설정을 사용할 때는 구성 데이터가 모듈로 전송되지 않으므로 구성 어셈블리의 크기를 0 으로 설정해야 합니다.

## Configuration Assembly

Instance ID	Type	Description	Size in Bytes
100, 0x6E	Single	Analog Output	120
111, 0x6F	Single	Digital Output	120
112, 0x70	Combination	Analog + Digital Output	240

## Input Assembly

Instance ID	Type	Description	Size in Bytes
120, 0x78	Single	Analog Input	120
121, 0x79	Single	Digital Input	120
122, 0x7A	Single	Network Status	120
123, 0x7B	Single	Output Status	120
124, 0x7C	Combination	Analog Input + Digital Input + Network Status + Output Status	480

### 2.1.3 Online with RSLogix™ 5000

RSLogix™5000 에서 CPU 를 온라인으로 사용하는 경우 I/O 어셈블리 태그를 통해 입력 및 출력 채널에 액세스 할 수 있습니다.

**디지털 출력 :** BC0088 : O.Data [120]은 디지털 출력의 오프셋입니다. 출력은 시스템에서 첫 번째 디지털 출력은 BC0088 : O.Data [120] .0 으로, 두 번째는 BC0088 : O.Data [120] .1 등으로 처리됩니다..

Name	Force Mask	Style
+ BC0088.O.Data[118]		Decimal
+ BC0088.O.Data[119]	0	Decimal
▶ - BC0088.O.Data[120]	1	Decimal
- BC0088.O.Data[120].0	1	Decimal
- BC0088.O.Data[120].1	0	Decimal
- BC0088.O.Data[120].2	0	Decimal
- BC0088.O.Data[120].3	0	Decimal
- BC0088.O.Data[120].4	0	Decimal
- BC0088.O.Data[120].5	0	Decimal
- BC0088.O.Data[120].6	0	Decimal
- BC0088.O.Data[120].7	0	Decimal

**디지털 입력 :** BC0088 : I.Data [120]은 디지털 입력에 대한 오프셋입니다. 시스템의 첫 번째 디지털 입력은 BC0088 : I.Data [120] .0 으로, 두 번째는 BC0088 : I.Data [120] .1 등으로 처리됩니다.

Name	Force Mask	Style
+ BC0088.I.Data[118]		Decimal
+ BC0088.I.Data[119]		Decimal
▶ - BC0088.I.Data[120]		Decimal
- BC0088.I.Data[120].0		Decimal
- BC0088.I.Data[120].1		Decimal
- BC0088.I.Data[120].2		Decimal
- BC0088.I.Data[120].3		Decimal
- BC0088.I.Data[120].4		Decimal
- BC0088.I.Data[120].5		Decimal
- BC0088.I.Data[120].6		Decimal
- BC0088.I.Data[120].7		Decimal

**아날로그 출력:** BC0088 : O.Data [0]은 아날로그 출력의 오프셋입니다. 각 아날로그 출력은 정수 값 또는 두 개의 SINT 값으로 표시됩니다. 시스템의 첫 번째 아날로그 출력은 SINT 로 처리됩니다. BC0088 : O.Data [0] 및 BC0088 : O.Data [1], 두 번째는 BC0088 : O.Data [2] 및 BC0088 : O.Data [3] 등의 순으로 진행합니다.

Name	Force Mask	Style
+ BC0088:C	{...}	
+ BC0088:I	{...}	
- BC0088:O	Forced	
- BC0088:O.Data	{...}	Decimal
+ BC0088:O.Data[0]		Decimal
+ BC0088:O.Data[1]		Decimal

**아날로그 입력:** BC0088 : I.Data [0]은 아날로그 입력에 대한 오프셋입니다. 각 아날로그 입력은 정수 값 또는 두 개의 SINT 값으로 표시됩니다. 시스템의 첫 번째 아날로그 입력은 SINT BC0088 : I.Data [0] 및 BC0088 : I.Data [1]로 처리되며 두 번째로 BC0088 : I.Data [2] 및 BC0088 : I.Data [3]등의 순으로 진행합니다.

Name	Force Mask	Style
+ BC0088:C	{...}	
- BC0088:I	{...}	
- BC0088:I.Data	{...}	Decimal
+ BC0088:I.Data[0]		Decimal
+ BC0088:I.Data[1]		Decimal

### 3 FieldbusDESIGNE 로 설정 ( FieldbusDESIGNER Setup)

FieldbusDESIGNER 는 B&R 필드 버스 구성 요소를 구성하는 데 사용되며 B&R Automation Studio 와 매우 유사한 프로그래밍 환경을 제공합니다. 모듈은 기본 구성 이상으로 설정 될 수 있으며 고유 한 이름을 각 모듈의 I / O 포인트에 할당 할 수 있습니다. 구성이 완료되면 \* .L5K 파일을 생성하는 빌드가 수행됩니다. 이 파일은 RSLogix TM 5000 으로 가져올 수 있습니다.

FieldbusDESIGNER 은 'B&R 웹사이트' 'Download'에서 사용할 수 있음 -> Software -> FieldbusDESIGNER -> **Automation Studio FieldbusDESIGNER**

[http://www.br-automation.com/cps/rde/xchg/br-productcatalogue/hs.xsl/services\\_120347\\_ENG\\_HTML.htm](http://www.br-automation.com/cps/rde/xchg/br-productcatalogue/hs.xsl/services_120347_ENG_HTML.htm)

#### 3.1.1 버스 컨트롤러 설정에 대한 단계별 안내서(Step-by-Step Guide to Setting up Bus Controller)

##### 3.1.1.1 개요(Overview)

다음 섹션에서는 프로젝트 작성, 모듈 삽입 및 구성, \* .L5K 파일 작성 및 Allen-Bradley® CPU 를 사용하여 온라인으로 진행하는 방법에 대해 자세히 설명합니다. 마지막 섹션에서는 한 프로젝트에서 다른 프로젝트로 설정을 전송하는 방법에 대해 설명합니다. 프로젝트간에 전송하면 프로그래머는 이미 존재하는 프로젝트에 버스 컨트롤러를 삽입하거나 파일을 다른 CPU 유형으로 전송할 수 있습니다.

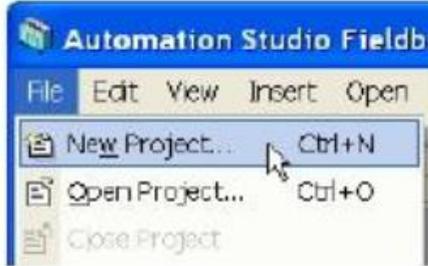
더 많은 설명은 FieldbusDESIGNER help 를 참조하십시오.

##### 3.1.1.2 Allen-Bradley® 하드웨어 및 버스 컨트롤러 삽입

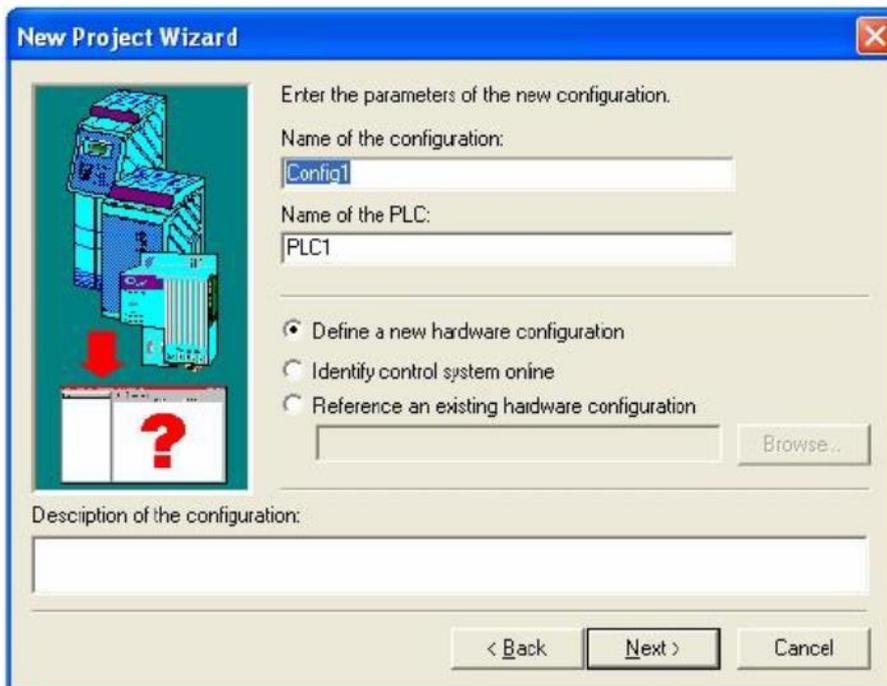
Allen-Bradley® 하드웨어 삽입 방법은 FieldbusDESIGNER 도움말에도 있습니다:



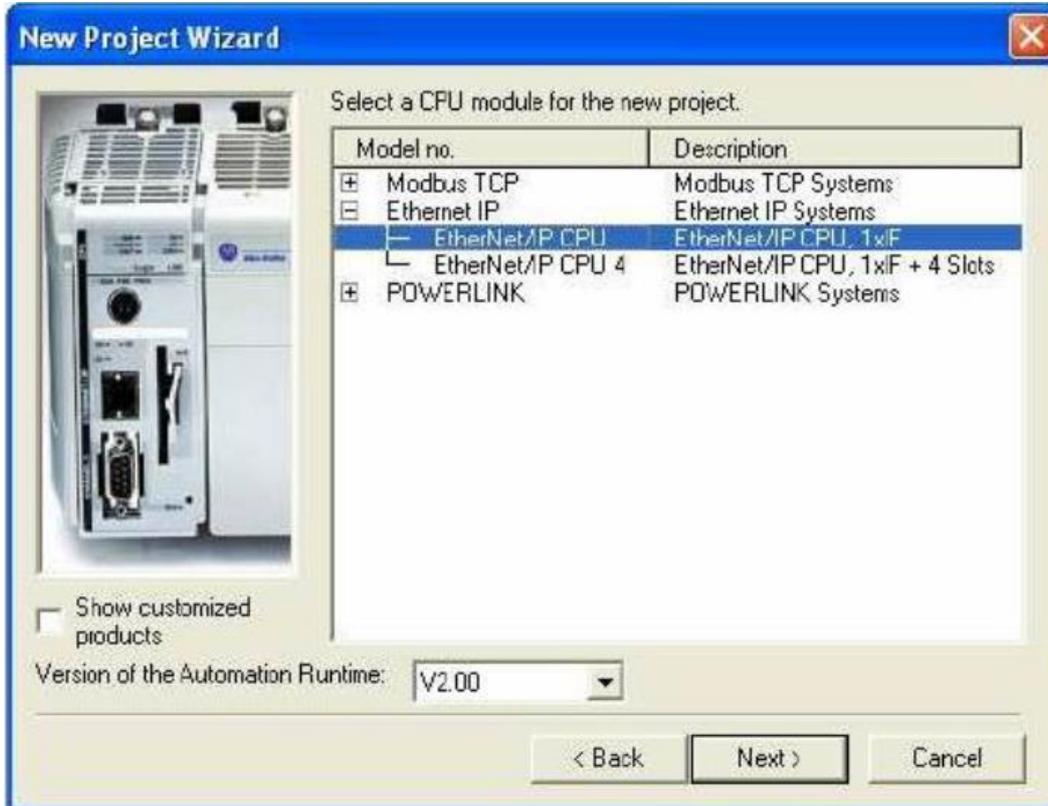
- 1) 새로운 프로젝트 생성 / Create a new Project



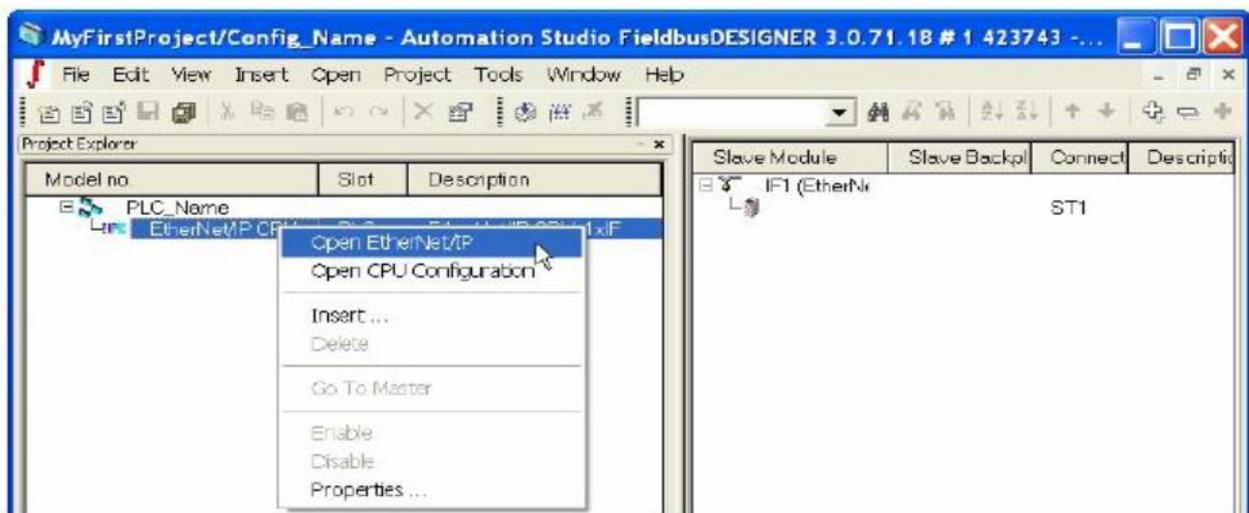
- 2) 프로젝트의 이름과 경로를 선택하고 다음을 누릅니다..
- 3) 구성 및 CPU 의 이름을 선택하십시오.



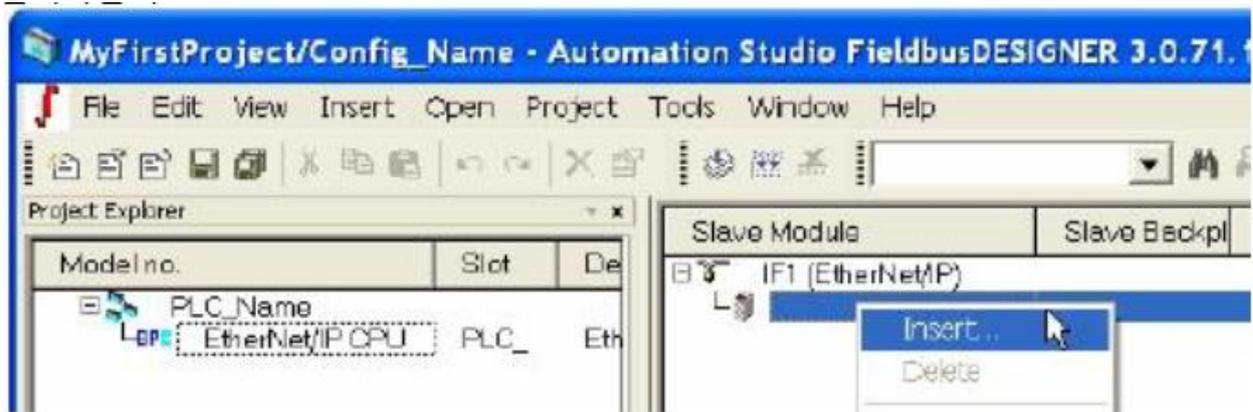
4) 새로운 프로젝트를 위한 CPU 모듈을 선택하십시오. CPU 는 기본적으로 CompactLogix® 를 사용합니다. CPU 를 변경해야하는 경우 RSLogix 5000 에서이 작업을 수행해야 합니다.



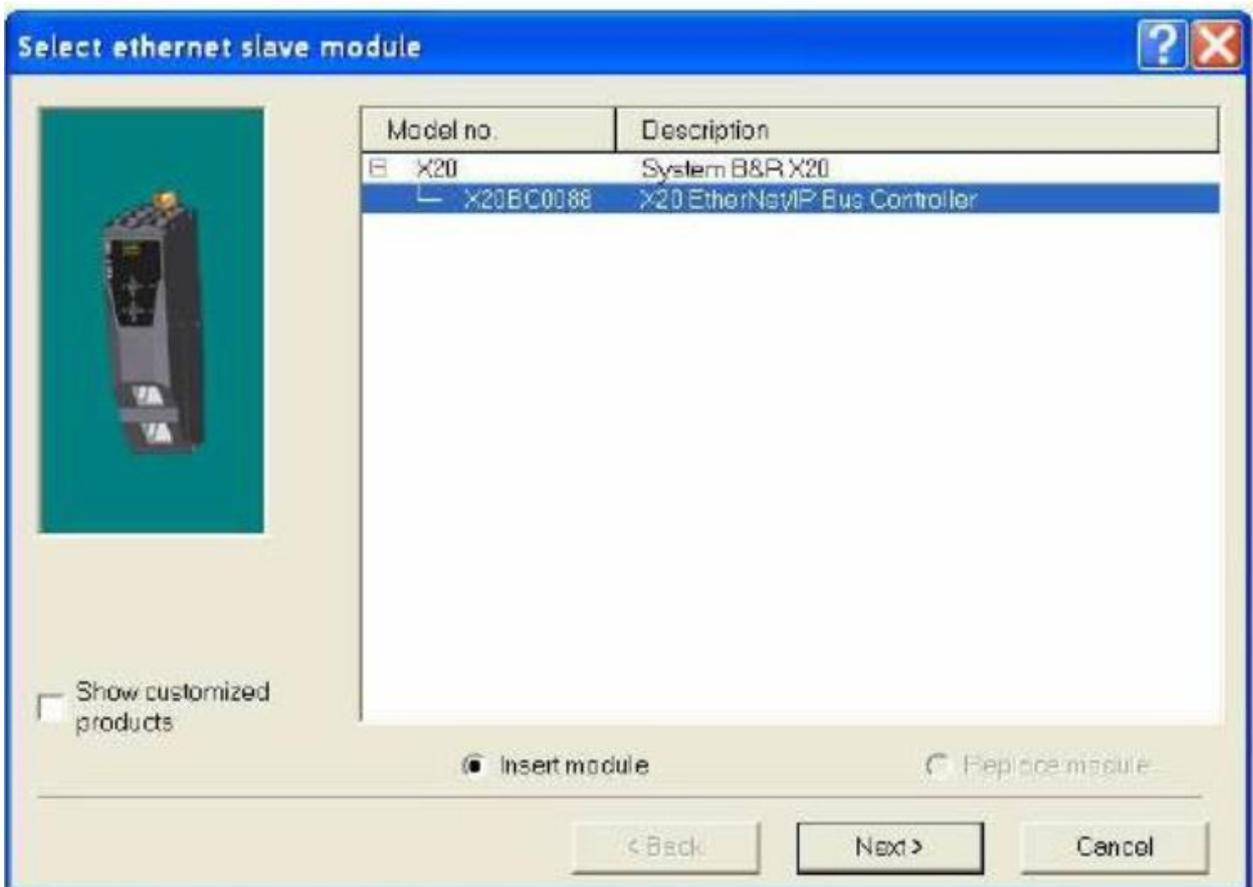
5) EtherNet / IP 하드웨어 트리를 엽니다. CPU 를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 "Open EtherNet / IP"를 선택하십시오.



6) BC0088 모듈을 삽입하십시오. EtherNet / IP 네트워크에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 "삽입"을 선택하십시오.

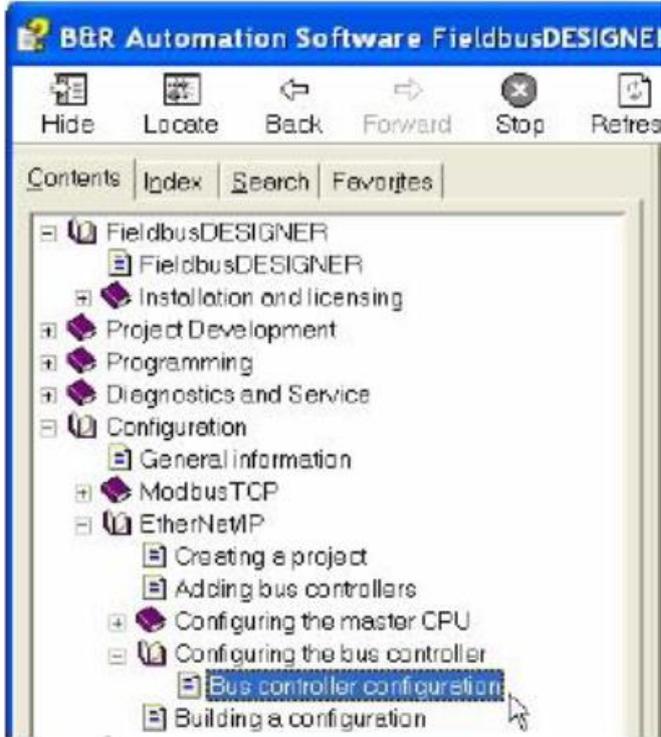


7) BC0088 모듈을 선택하고 국번을 입력하십시오.

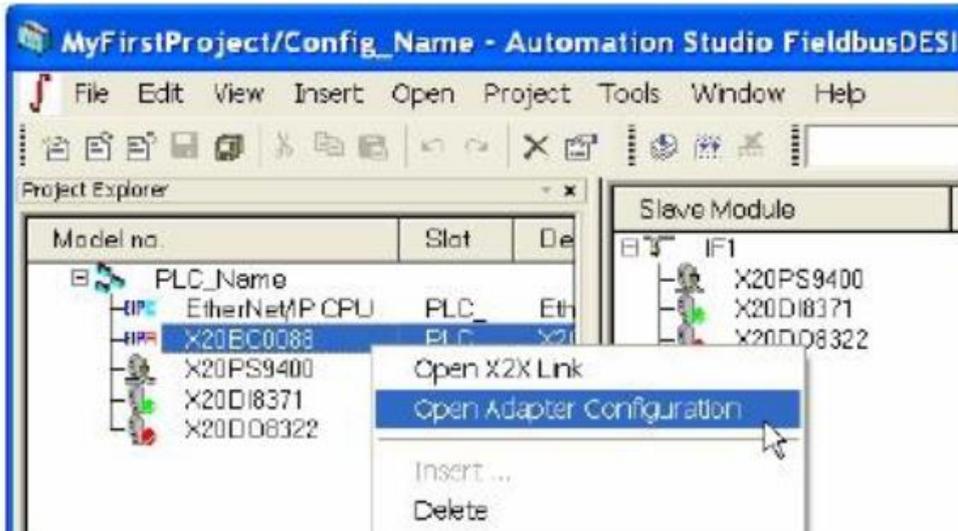


### 3.1.1.3 버스 컨트롤러 구성(Configuration of Bus Controller)

버스 컨트롤러 구성에 대한 지침은 FieldbusDESIGNER 도움말에서도 이용할 수 있습니다:



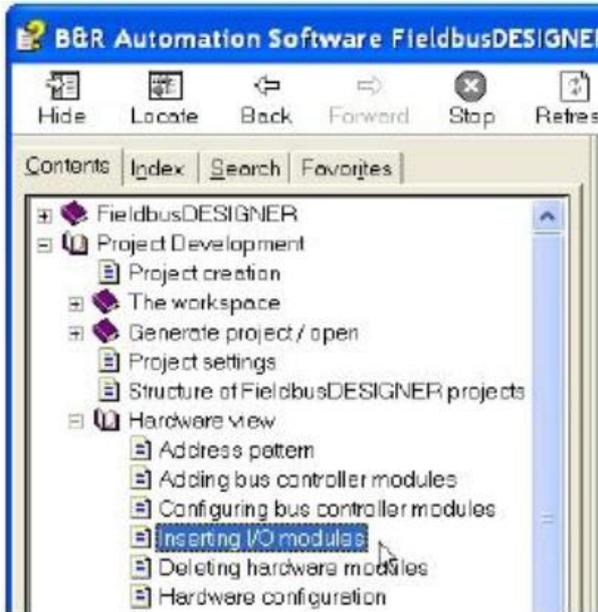
8) TX20BC0088 모듈은 하드웨어 트리에서 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하고 "어댑터 구성 열기"를 선택하여 구성 할 수 있습니다.



9) IP 주소, X2X 주기 시간, IO 설정 및 기타 옵션은 어댑터 구성을 통해 설정할 수 있습니다.

### 3.1.1.4 FieldbusDESIGNER 에 모듈 삽입하기(Inserting Modules into FieldbusDESIGNER)

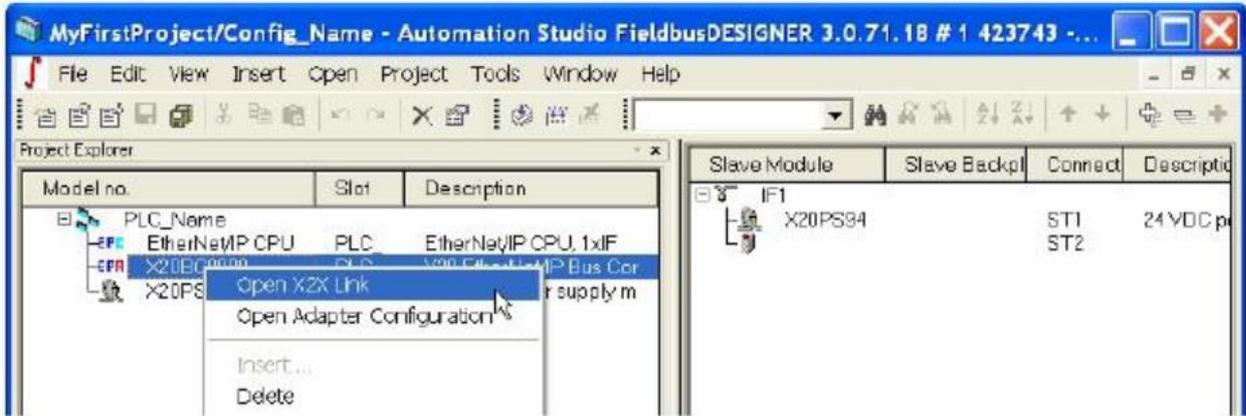
모듈 삽입에 대한 더 자세한 정보는 FieldbusDESIGNER 도움말에 있습니다.:



X2X 버스에 대한 자세한 내용은 FieldbusDESIGNER 도움말을 참조하십시오.



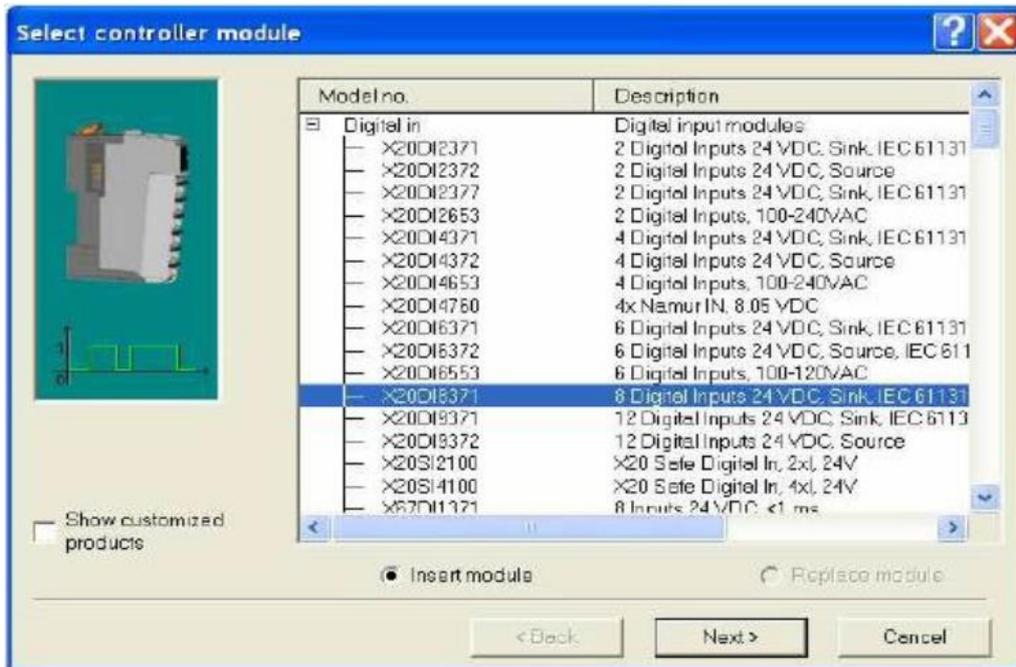
10) X2X 링크를 열어 X20 및 X67 모듈을 추가하십시오. 하드웨어 트리 안의 X20BC0088 모듈을 오른쪽 클릭하고 "Open X2X Link"를 선택하십시오



11) X2X 링크가 열려 있고 모듈을 삽입 할 수 있습니다.

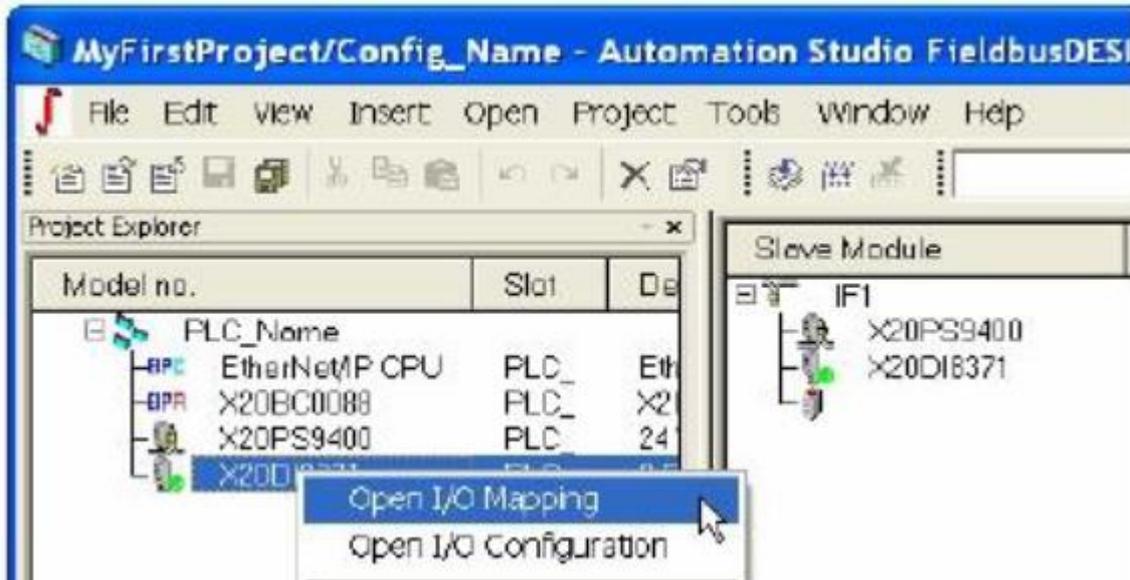


12) X2X 링크를 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 모듈을 삽입하십시오.

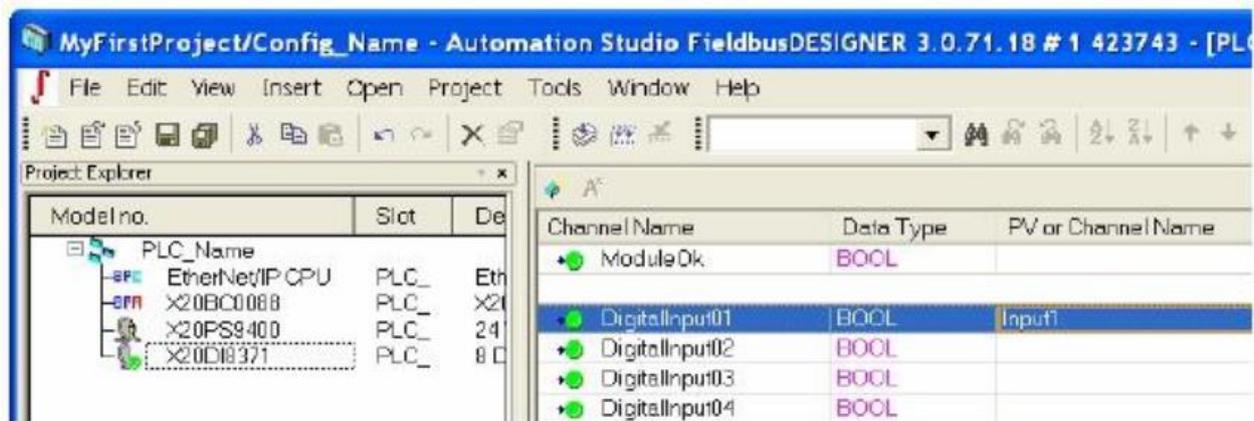


### 3.1.1.5 모듈 구성 (Configuration of Modules)

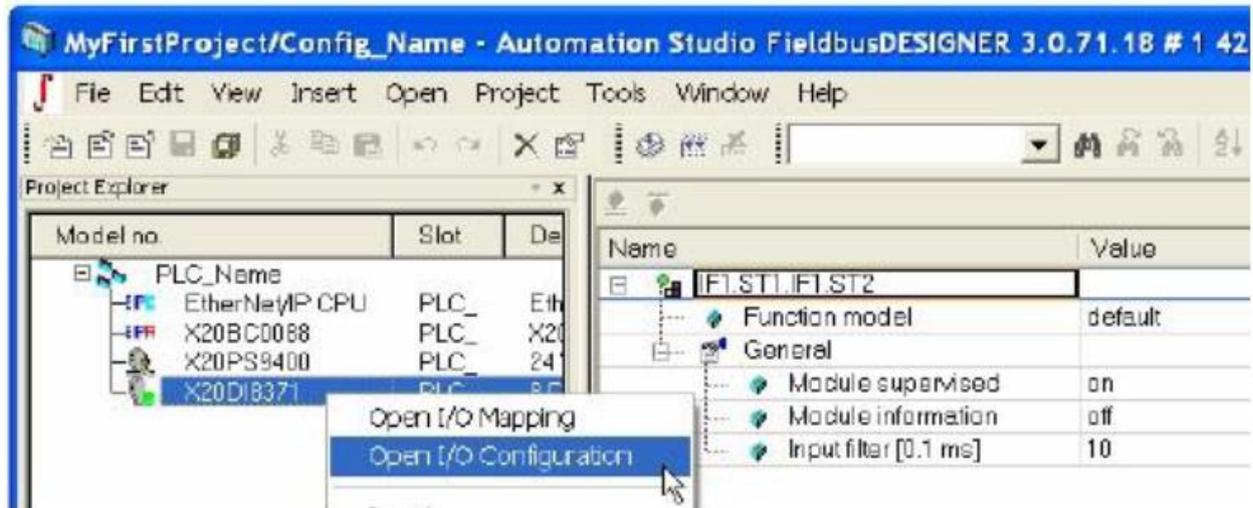
13) 이 예에서는 X20DI8371 디지털 입력 카드 하나와 X20DO8322 디지털 출력 카드 1 개가 삽입되었습니다.



14) IO 변수 이름은 각 데이터 포인트의 "PV 또는 채널 이름"에 삽입 할 수 있습니다.

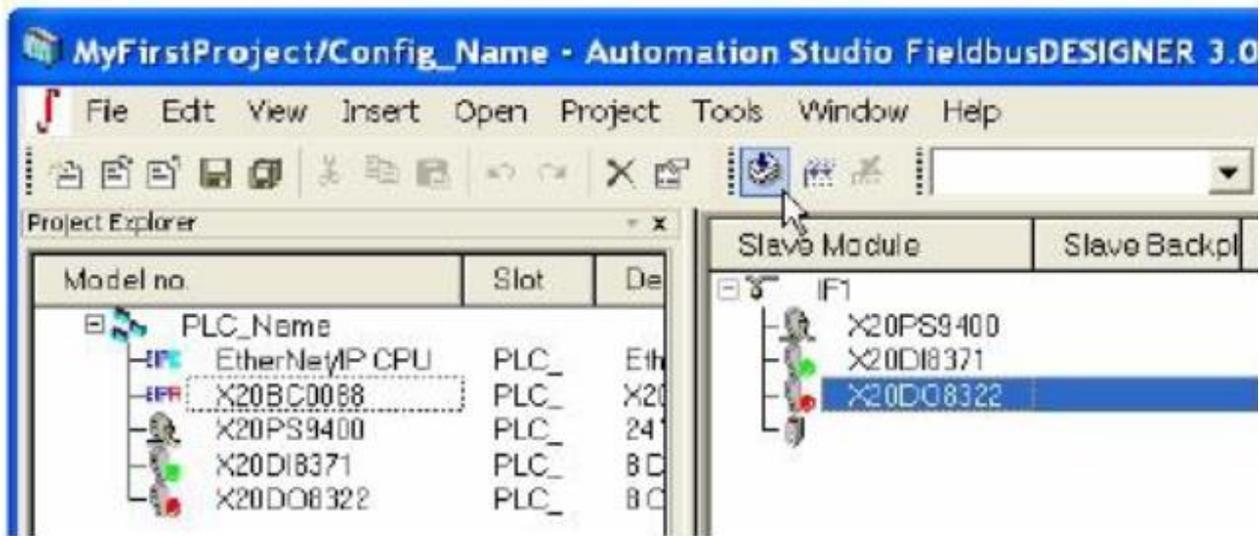


15) 각 채널에는 기본 이름이 있습니다. 예를 들어 첫 번째 입력 채널의 기본 이름은 "DigitalInput01"입니다. "PV 또는 Channel Name"열에 값이 삽입되지 않으면 "DigitalInput01"이 이 채널과 연관된 이름입니다. 이 예에서는 변수 이름 "Input"이 추가되었습니다. 하드웨어 트리에서 모듈을 마우스 오른쪽 버튼으로 클릭하고 "IO 설정 열기"를 선택하여 모듈을 구성 할 수 있습니다.



### 3.1.1.6 프로젝트 구축 (Building a Project)

16) 모든 모듈이 삽입되면 프로젝트를 구축 할 수 있습니다. F7 키를 누르거나 아이콘 메뉴에서 빌드 아이콘을 선택하십시오.



17) 빌드 후 출력 창에 추가 정보가 제공됩니다.



The 4 line of text for the build, shows the path of the generated \*.L5K file.

Created RSLogix 5000 project file:

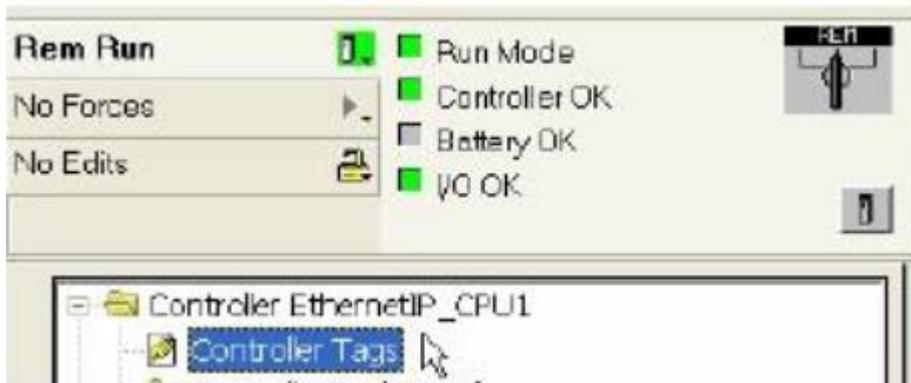
C:\Wprojects\TEMP\FBD\MyFirstProject\Output\EthernetIP\_CPU1.L5K

IP 주소, 모듈 수, RPI (Requested Packet Interval) 시간, 어셈블리 크기 및 압축률이 모두 표시됩니다. 어셈블리 크기가 최대 값을 초과하면 빌드 오류가 표시됩니다. ZIP 압축률은 구성 어셈블리의 압축률을 나타냅니다. 압축된 구성 데이터는 버스 컨트롤러 당 더 많은 모듈을 허용합니다. 이 옵션은 버스

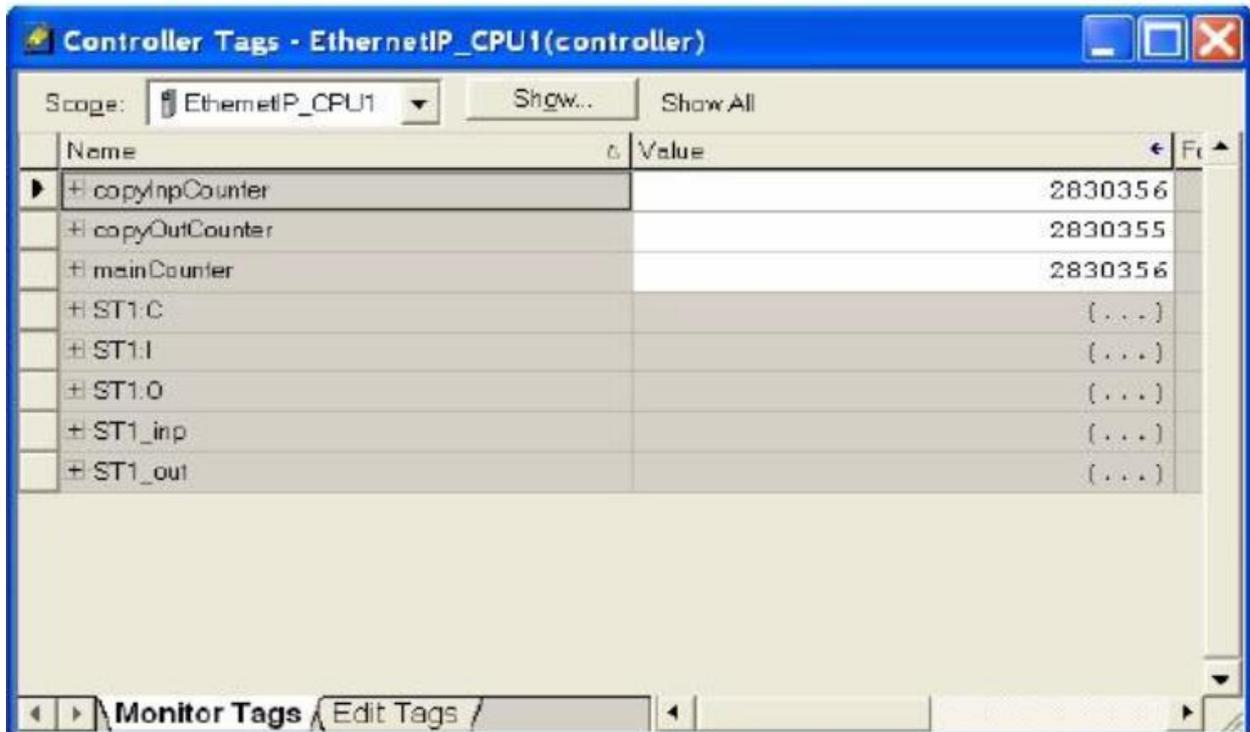
컨트롤러의 " Section 3.1.1.3: Configuration of Bus Controller "에있는 컨트롤러 구성 메뉴에서 비활성화할 수 있습니다

### 3.1.2 RSLogix™ 5000 으로 온라인 접속하기(Going Online with RSLogix™ 5000 )

\* .L5K 파일을 찾아 RSLogix 5000 에 가져옵니다. "사용자 정의 데이터 유형"에서 입력 및 출력 데이터 유형을 찾을 수 있습니다. FieldbusDESIGNER 프로젝트에 제공된 변수 이름이 여기에 있습니다. 구성, 입력 및 출력 어셈블리는 모두 "컨트롤러 태그"섹션에서 찾을 수 있습니다.



다음 그림은 컨트롤러 태그 섹션을 보여줍니다.



BR\_EtherNet IP 시작하기(X20BC0088)

copyInpCounter, copyOutCounter 및 mainCounter 는 수명주기 카운터입니다.

'ST1 : C'는 구성 어셈블리입니다.

'ST1 : O'는 출력 어셈블리입니다.

'ST1\_inp'는 입력 데이터 유형 태그입니다.

'ST1\_out'은 출력 데이터 유형 태그입니다.

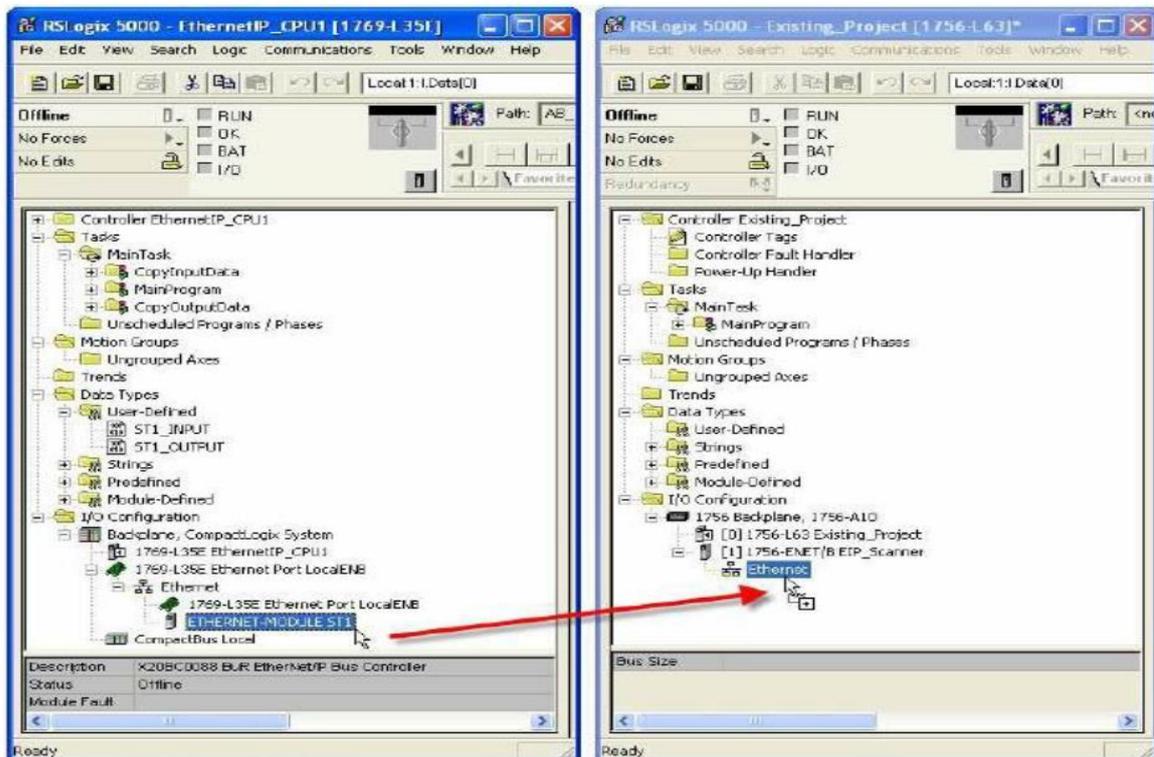
'ST1\_inp'는 MainTask 의 "CopyInputData"프로그램에서 매 사이클마다 'ST1 : I'입력 어셈블리로 복사됩니다.

'ST1 : O'출력 어셈블리는 MainTask 의 "CopyOutputData"프로그램의 'ST1\_out'태그에 복사됩니다.

3.1.3 IO 를 기존 프로젝트로 이전(Transferring IO into Existing Projects )

다음 단계는 RSLogix™ 5000 프로젝트간에 버스 컨트롤러 정보를 전송하는 방법을 설명합니다. 이는 버스 컨트롤러를 기존 프로젝트에 통합하거나 CPU 를 전환하는 데 유용합니다.

- 1) RSLogix 5000 의 두 번째 인스턴스를 엽니다. 하나의 인스턴스에는 FieldbusDESIGNER 에서 생성 된 프로젝트이고, 다른 인스턴스는 새 프로젝트 또는 기존 프로젝트 입니다.
- 2) FieldbusDESIGNER 프로젝트에서 "ETHERNET-MODULE ST1"을 클릭하고 새로운 프로젝트로 드래그 앤 드롭하십시오.

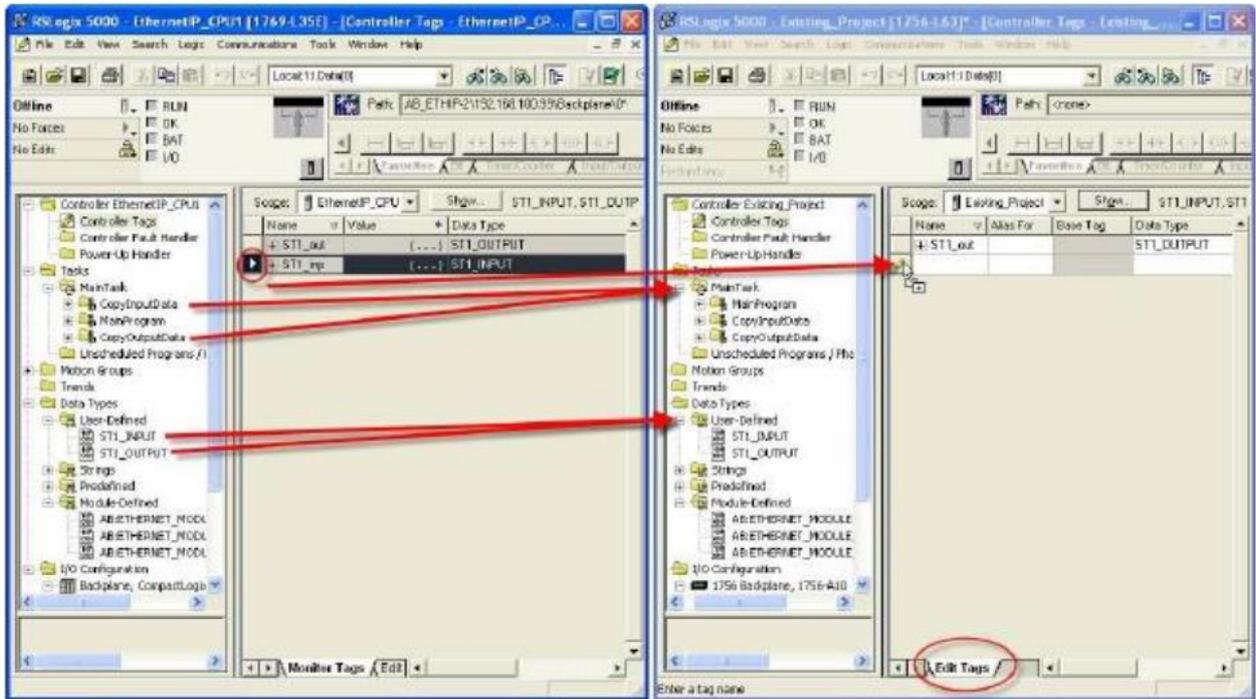


그러면 BC0088 모듈과 어셈블리가 새 프로젝트에 복사됩니다.

BR\_EtherNet IP 시작하기(X20BC0088)

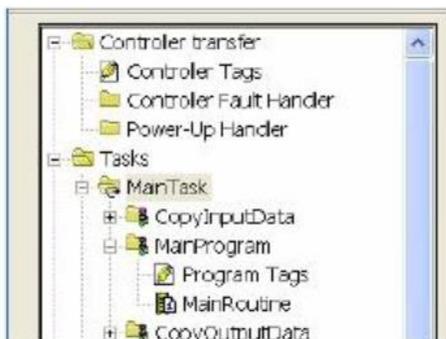
3) IO 채널 이름을 보존하려면 사용자 정의 데이터 유형을 다음으로 전송해야 합니다. 데이터 유형은 모듈과 동일하게 전송할 수 있습니다. (열린 인스턴스간에 드래그 앤 드롭하여). IO 어셈블리에 직접 액세스하려면 RSLogixTM 5000 에서 " Section 2.1.3 Online"을 참조하십시오.

4) Controller 태그 내에서 Input 및 Output Assemblies 에 대한 태그를 정의하십시오. 컨트롤러 태그를 정의하거나 인스턴스간에 드래그 앤 드롭 할 수 있습니다. 또한 주기 카운터 (copyInpCounter, copyOutCounter 및 mainCounter)를 전송하십시오.

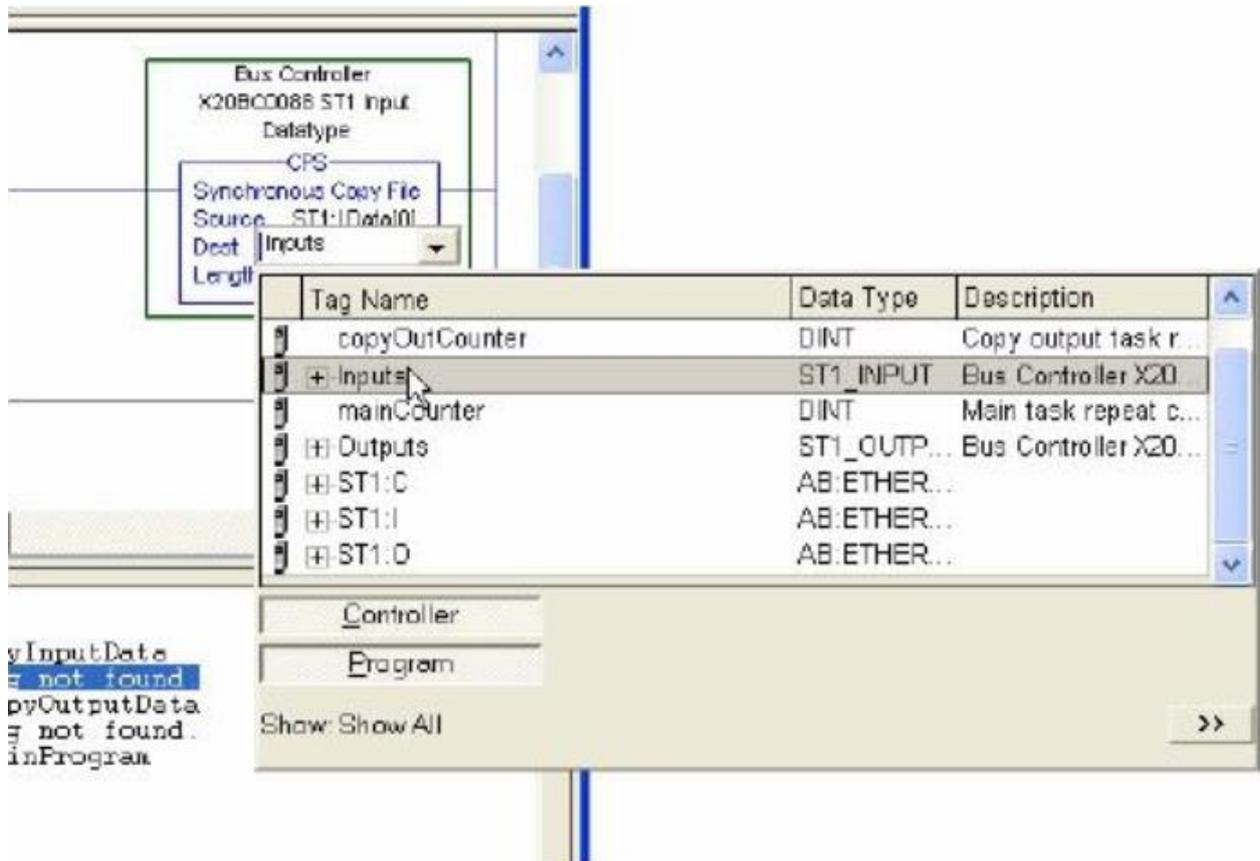


5) 프로젝트간에 프로그램을 전송하십시오. 프로그램은 버스 컨트롤러 및 데이터 유형처럼 끌어서 놓을 수 있습니다.

6) 순서를 동일하게 유지하십시오 : 입력 복사, 주 프로그램 실행 및 출력 복사.



7) IO 구조가 복사 기능 블록에 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.



프로젝트가 이전되었습니다.

## 4 버스 컨트롤러 기능 (Bus Controller Capabilities)

### 4.1.1 속도와 성능 (Speed and Performance)

0.5ms 의 낮은 X2X 사이클 시간과 1.0ms 의 낮은 RPI 를 달성 할 수 있습니다. 버스 컨트롤러 뒤에있는 모듈 수는 X2X 사이클 시간 및 구성 어셈블리의 크기에 의해 제한됩니다. 하나의 버스 컨트롤러 아래 유사한 모듈을 그룹화하여 구성 크기를 최소화 할 수 있습니다.

### 4.1.2 시스템 크기 제한 (System Size Limits)

버스 컨트롤러 뒤에있는 총 모듈 수는 마스터의 구성 버퍼 제한과 X2X 주기 시간에 따라 다릅니다. 마스터는 구성 버퍼에 400 바이트의 구성 데이터가 허용됩니다. 모듈에 필요한 구성 데이터의 양은 모듈 당 사용되는 구성 레지스터의 수에 따라 다릅니다. 다양한 모듈을 사용하면 모듈 수가 심각하게 제한됩니다. 동일한 모듈 유형이 많이 사용되는 경우 구성 데이터를 압축하면 더 많은 모듈을 사용할 수 있습니다.

FieldbusDESIGNER 를 사용하여 시스템을 구축하는 경우 성공적인 프로젝트 빌드시 구성, 출력 및 입력 어셈블리의 크기가 제공됩니다.

```

Building EtherNet/IP project files
-----
Builder version: 1.15
L5K template version: 1, Type: 0
Created RSLogix 5000 project file: C:\projects\TEMP\MyFirstProject\Output\EthernetIP_CPU1.L5K
Created generic I/O mapping and configuration file: C:\projects\TEMP\MyFirstProject\Output\EthernetIP_CPU1.txt

Adapter: MyFirstProject\EthernetIP_CPU1.IF1.ST1
IP address: 192.168.100.1
IO module number: 3
IO module register number: 8
Requested packet interval: 10 ms
Inp assembly instance(124): Size: 8 byte (max: 500 byte)
Out assembly instance(112): Size: 2 byte (max: 496 byte)
Cfg assembly instance(100): Size: 86 byte (max: 400 byte)
ZIP compression rate: 3%

EtherNet/IP build OK

Build: 0 error(s), 0 warning(s)

```

더 많은 모듈이 필요한 경우 여러 개의 버스 컨트롤러로 분할 될 수 있습니다. 버스 컨트롤러 네트워크는 최대 수백 개의 아날로그 및 수백 개의 디지털 I/O 모듈 (총 253 개의 모듈)을 가질 수 있습니다.

크기 제한 (Set by Allen-Bradley®):

Configuration data : 400 Bytes  
 Output Assembly : 496 Bytes  
 Input Assembly : 500 Bytes

각 바이트는 'X20DI9371' 또는 'X20DO9322' 모듈에서 8 개의 디지털 I/O 를 나타냅니다.

### 4.1.3 올바른 작동을 위한 지침 (Guidelines for Proper Operation )

다음 항목은 제한없이 작동합니다.:

- Standard I/O Modules (X20, X67, XV)
- All standard DC modules (X20)
- Node number modules (X20/X67)
- Switching function models

다음 항목은 제한 사항과 함께 작동합니다:

- 직렬 인터페이스 (X20CS10x0)는 " flat stream "모드라는 기본 '버스 컨트롤러'기능 모델에서 작동 할 때 버스 컨트롤러 뒤에 만 사용할 수 있습니다
- 스테퍼 모듈 (X20SMxxxx)은 "ramp"기능 모델에서 작동해야 합니다

현재 지원되지 않음:

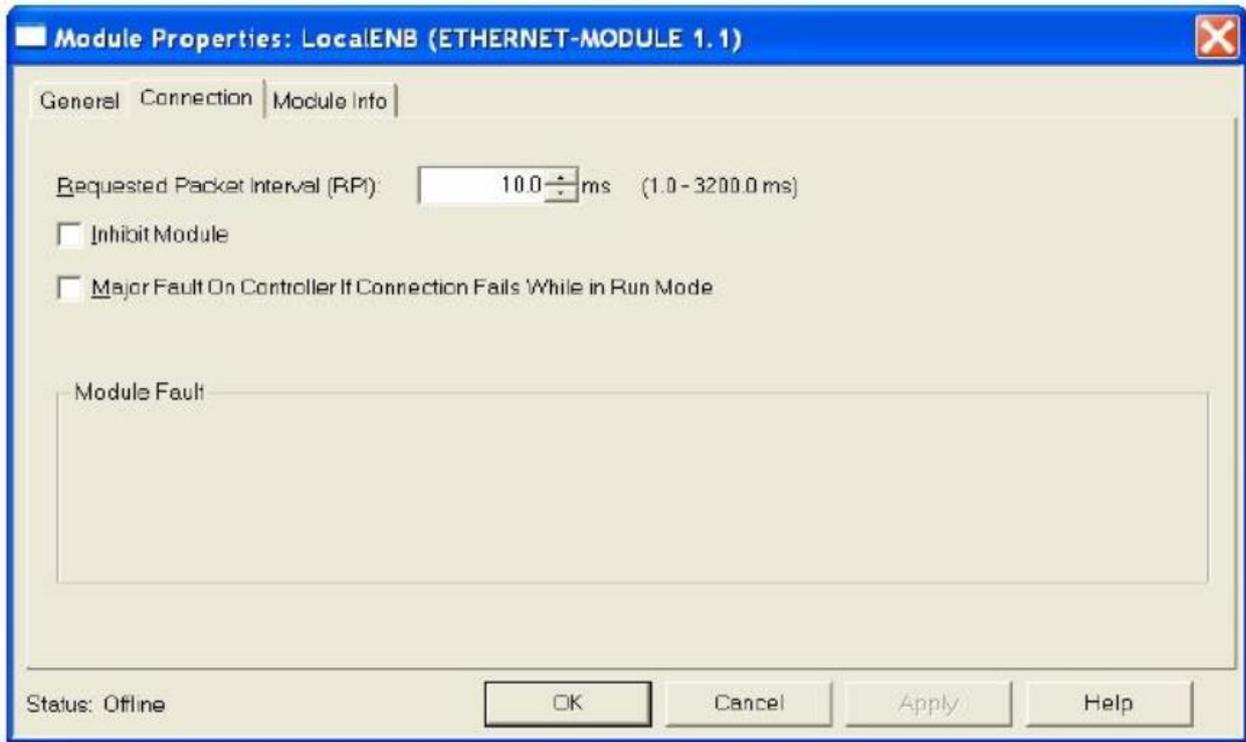
- B&R NetTime 및 이를 사용하는 모듈 기능
- X20Alx632 로 스코프 데이터 전송과 같은 핸드 셰이 킹 (스트림 X2X 통신)없이 모듈과 애플리케이션간에 데이터 교환이 필요한 특수 모듈 기능 - 자세한 내용은 모듈 문서를 참조하십시오.

## 4.2 최적화 된 성능(Optimized Performance)

### 4.2.1 적절한 RPI 및 X2X 시간 설정(Setting Proper RPI and X2X Time)

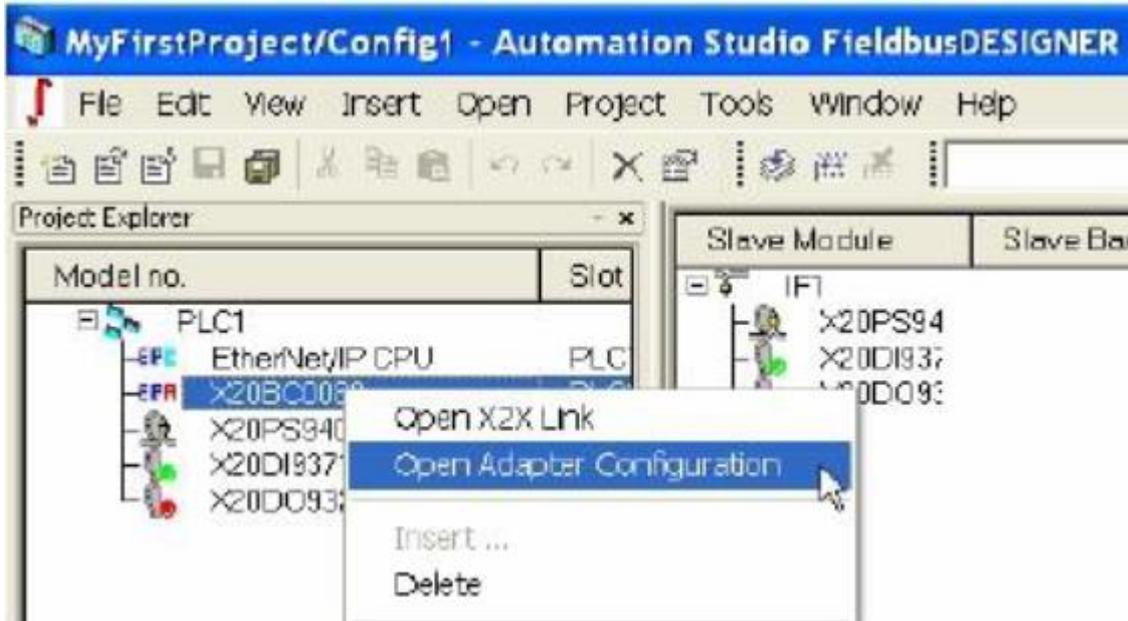
RPI (Request Packet Interval)는 BC0088 모듈의 연결에 대한 업데이트 속도를 제어합니다. 이 값은 RSLogix TM 5000 에서 일반 이더넷 모듈을 오른쪽 클릭하고 "속성"을 선택하여 변경할 수 있습니다. RPI 의 최소값은 1ms 이고 기본값은 10ms 입니다.

X2X 사이클 시간은 FieldbusDESIGNER 에서 'Adapter Configuration'또는 '버스 컨트롤러'오브젝트 (클래스 0x64, 인스턴스 0x1)의 속성 ID 0x80 에 액세스하여 조정할 수 있습니다. 기본값은 1ms 입니다. 변경 후에 버스 컨트롤러를 재시작해야 변경 사항이 적용됩니다.



X2X Bus Configuration																												
Attribute ID[Hex]	0x80																											
Datatype	UINNT																											
Access	Set																											
Default Value	6																											
Description	<p>X2X 버스 사이클 시간과 데이터 용량은 직접 관련이 있습니다. 다음 차트는 프로그래머가 X2X 사이클 시간을 최적화하는 데 도움이 됩니다. 허용되는 것보다 많은 모듈이 필요한 경우에는 주기 시간을 늘리거나 버스의 버스 컨트롤러 수를 늘리십시오. 사이클 시간은 FieldbusDESIGNER 에서 조정하거나 속성 ID 및 값을 사용하여 버스 컨트롤러에 직접 기록 할 수 있습니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Value</th> <th>Cycle Time</th> <th>Description</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>4ms</td> <td>Max 253 IO modules, max. 1400 Byte sync data Max</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>3.5ms</td> <td>253 IO modules, max. 1150 Byte sync data Max 253</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3 ms</td> <td>IO modules, max. 900 Byte sync data Max 200 IO</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.5 ms</td> <td>modules, max. 800 Byte sync data Max 200 IO</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2 ms</td> <td>modules, max. 500 Byte sync data Max 100 IO</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.5 ms</td> <td>modules, max. 450 Byte sync data Max 80 IO</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1 ms</td> <td>modules, max. 300 Byte sync data Max 40 IO</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0.5 ms</td> <td>modules, max. 120 Byte sync data</td> </tr> </tbody> </table>	Value	Cycle Time	Description	0	4ms	Max 253 IO modules, max. 1400 Byte sync data Max	1	3.5ms	253 IO modules, max. 1150 Byte sync data Max 253	2	3 ms	IO modules, max. 900 Byte sync data Max 200 IO	3	2.5 ms	modules, max. 800 Byte sync data Max 200 IO	4	2 ms	modules, max. 500 Byte sync data Max 100 IO	5	1.5 ms	modules, max. 450 Byte sync data Max 80 IO	6	1 ms	modules, max. 300 Byte sync data Max 40 IO	7	0.5 ms	modules, max. 120 Byte sync data
Value	Cycle Time	Description																										
0	4ms	Max 253 IO modules, max. 1400 Byte sync data Max																										
1	3.5ms	253 IO modules, max. 1150 Byte sync data Max 253																										
2	3 ms	IO modules, max. 900 Byte sync data Max 200 IO																										
3	2.5 ms	modules, max. 800 Byte sync data Max 200 IO																										
4	2 ms	modules, max. 500 Byte sync data Max 100 IO																										
5	1.5 ms	modules, max. 450 Byte sync data Max 80 IO																										
6	1 ms	modules, max. 300 Byte sync data Max 40 IO																										
7	0.5 ms	modules, max. 120 Byte sync data																										

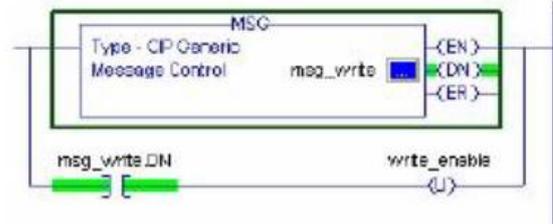
FieldbusDESIGNER 내에서 X2X 주기 시간을 변경하려면 X20BC0088 버스 컨트롤러를 마우스 오른쪽 단추로 클릭하고 "어댑터 구성 열기"를 선택하십시오.



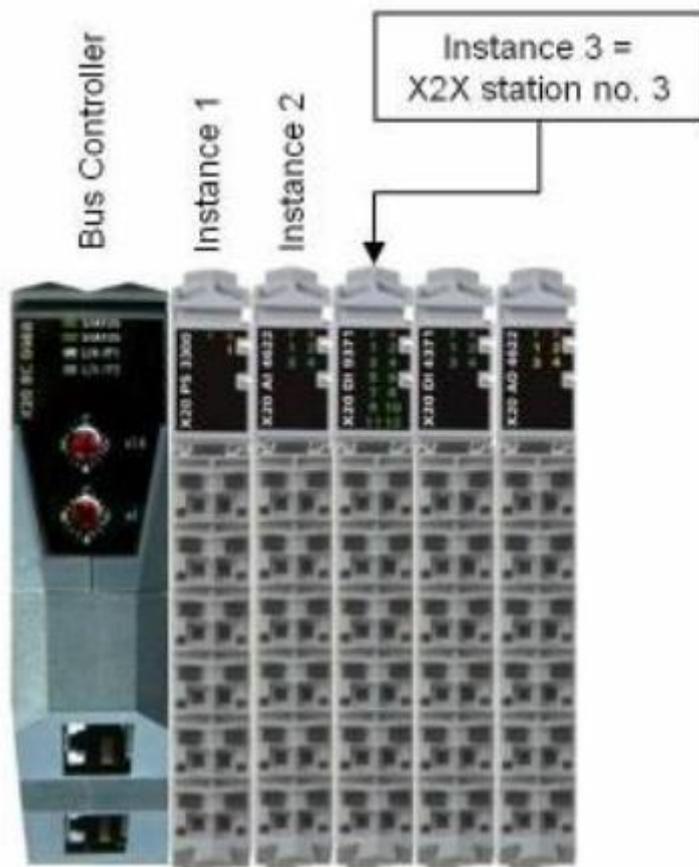
Name	Value
IF1.ST1	
Adapter parameters	
TCP/IP parameters	
DHCP mode	Enter IP address manually
IP address	192.168.100.1
IP subnet mask	255.255.255.0
IP gateway	192.168.100.254
X2X bus parameters	
X2X cycle time	1.0 ms (maximum IO modules: 80, maximum
X2X cable length	0.5 ms (maximum IO modules: 40, maximum
IO assembly parameters	
Analog input assembly ...	1.0 ms (maximum IO modules: 80, maximum
Digital input assembly si...	1.5 ms (maximum IO modules: 100, maximum
X2X network state asse...	2.0 ms (maximum IO modules: 200, maximum
Output state assembly si...	2.5 ms (maximum IO modules: 200, maximum
Analog output assembly...	3.0 ms (maximum IO modules: 253, maximum
Digital output assembly	3.5 ms (maximum IO modules: 253, maximum
	4.0 ms (maximum IO modules: 253, maximum

### 5 Module Configuration (Writing to Registers)

모듈은 레지스터에 기록하여 구성 할 수 있습니다. 이를 메시지 명령을 사용하여 RSLogix™ 5000 내에서 모듈을 동적으로 구성 할 수 있습니다.



- Service Code = 0x33 (쓰기지령)
- Class = 0x65 (I/O modules)
- Instance = 2 = 랙에 설치된 모듈위치 (See figure below)
- Attribute = 0 = 이 서비스 유형의 값은 0 으로 설정한다.

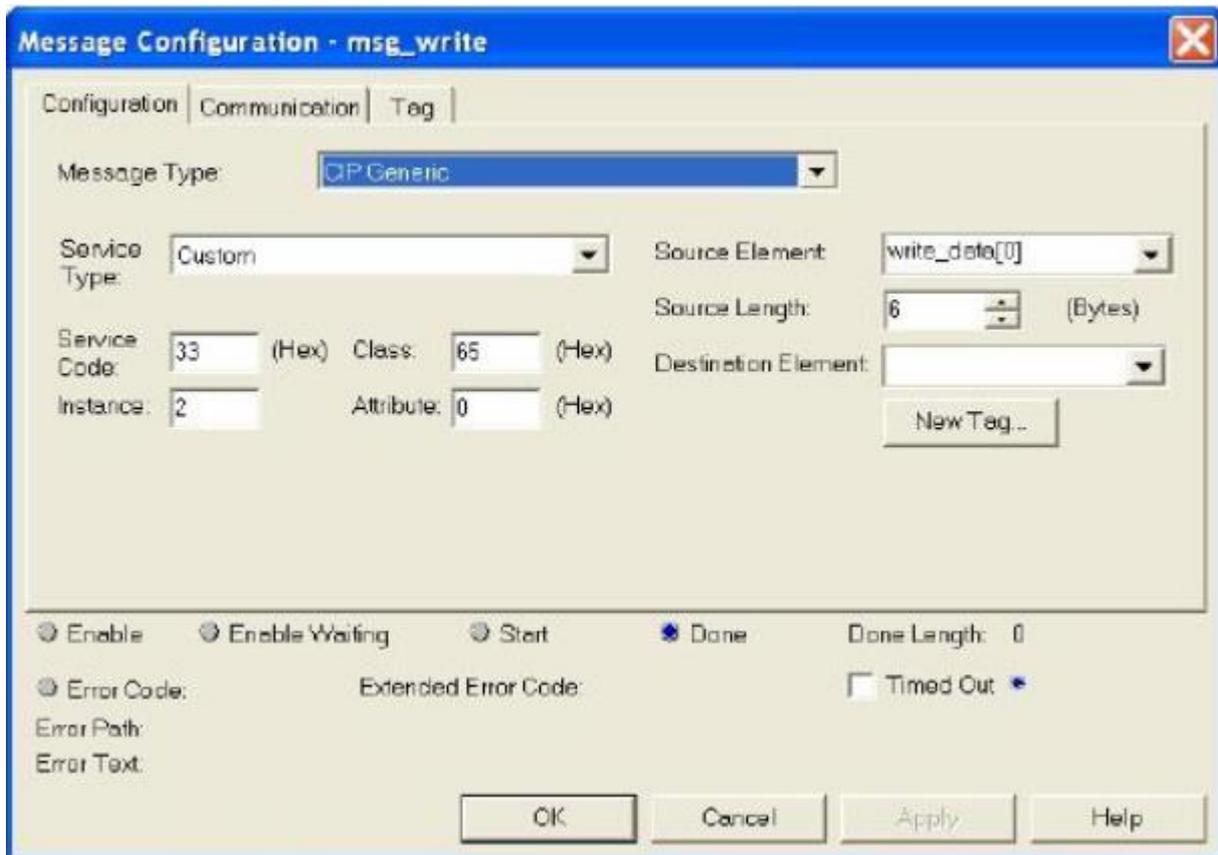


Source Length = 6 = 주소 및 데이터의 길이 (바이트) : 주소는 2 바이트, 데이터는 항상 4 바이트.  
 Source Element = array of 6 SINT: address is write\_data[0..1], data is write\_data[2..5]

레지스터 주소 및 구성 데이터는 "MAX20REGISTER-ENG" 및 "MAX67ENG" 문서에서 가져올 수 있습니다..

[-] write_data		SINT[5]	Decimal	
[+] write_data[0]		SINT	Decimal	Address
[+] write_data[1]		SINT	Decimal	Address
[+] write_data[2]		SINT	Decimal	Data
[+] write_data[3]		SINT	Decimal	Data
[+] write_data[4]		SINT	Decimal	Data
[+] write_data[5]		SINT	Decimal	Data

MSG 기능 블록의 구성은 아래와 같습니다.



Configuration 레지스터는 동일한 개체 0x32 서비스를 호출함으로써 읽어올 수 있다:

Source Length = 2 = 레지스터 주소의 길이 (바이트)

Source Element = 2 의 배열 SINT: 어드레스 write\_data[0..1]

이 서비스는 4 바이트 값 (레지스터의 데이터)을 반환합니다.

## 6 부록: 문서 목록

자세한 내용은 사용자 매뉴얼(User manual)을 참조하세요.

- MAX20REGISTER-ENG: X20 모듈 등록 정보 문서.

B&R Website Link:

[http://www.br-  
automa-  
tion.com/downloads\\_br\\_productcatalogue/BRP444000000000000122821/MAX20R  
EG-ENG\\_V120\\_04\\_2010.pdf](http://www.br-<br/>automa-<br/>tion.com/downloads_br_productcatalogue/BRP444000000000000122821/MAX20R<br/>EG-ENG_V120_04_2010.pdf)

- MAX67-ENG: X67 모듈 등록 정보 문서.

B&R Website Link: <http://www.br->

[automa-  
tion.com/downloads\\_br\\_productcatalogue/BRP444000000000000103388/MAX67-  
ENG.pdf](http://www.br-<br/>automa-<br/>tion.com/downloads_br_productcatalogue/BRP444000000000000103388/MAX67-<br/>ENG.pdf)