

FnIO S-series

DeviceNet



FieldBus Input/Output System

■ DeviceNet Network Adapter

- Digital Input / Output
- Analog Input / Output
- Special Module

CVS-18-04-022

Rev 2.03

제품을 사용하기 전에

저희 (주)크래비스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 제품의 효율적인 사용을 위하여 반드시 본 사용 설명서의 내용을 숙지 하신 후 사용해 주십시오.

안전상의 주의 사항

*경고와 주의로 구분되어 있으니, 필히 숙지 하여 주십시오.

지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상황을 초래하여 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 경우

- 전원이 인가된 상태에서 단자대 접촉을 하지 마십시오. 감전사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- 전원이 인가된 상태에서 제품을 조립하지 마십시오. 화재, 감전사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- 제품내부에 금속성 이물질이 유입되지 않도록 하십시오. 화재, 감전사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- 전원이 인가된 상태에서 배선 작업을 하지 마십시오. 감전사고 및 오동작의 원인이 됩니다.
- 배선 작업은 전기공사 전문가가 해 주십시오. 화재, 감전사고 및 오동작의 원인이 됩니다.



경고

지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품손상 및 대물손해가 발생할 가능성이 있는 경우

- 제품의 정격전압 및 단자배열을 확인 후 배선하여 주십시오. 화재, 감전사고, 오동작의 원인이 됩니다.
- 주변 온도가 55°C를 넘는 장소는 피해 주십시오. 화재, 감전사고, 오동작의 원인이 됩니다.
- 직사 광선이 직접 노출된 장소는 피해 주십시오. 화재, 감전사고, 오동작의 원인이 됩니다.
- 주변 습도가 85%를 넘는 장소는 피해 주십시오. 화재, 감전사고, 오동작의 원인이 됩니다.
- 가연성 물질이 있는 주변에 설치하지 마십시오. 화재의 원인이 됩니다.
- 제품에 직접 진동이 인가되지 않도록 하십시오. 화재 및 감전의 원인이 됩니다.
- 전문 A/S요원 외에는 제품을 분해, 수리, 개조하지 마십시오. 화재 및 감전사고의 원인이 됩니다.
- 사용설명서에 명기된 환경조건에서 사용해 주십시오. 감전, 화재, 오동작 또는 제품 열화의 원인이 됩니다.
- 확장 연결되는 모듈의 부하는 규정된 정격 이내로 사용해 주십시오. 화재, 오동작 또는 고장의 원인이 됩니다.



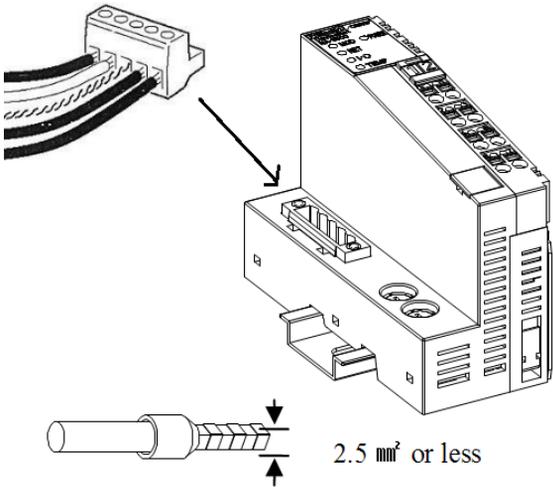
주의

1. NA-9111, NA-9112 제품 사양

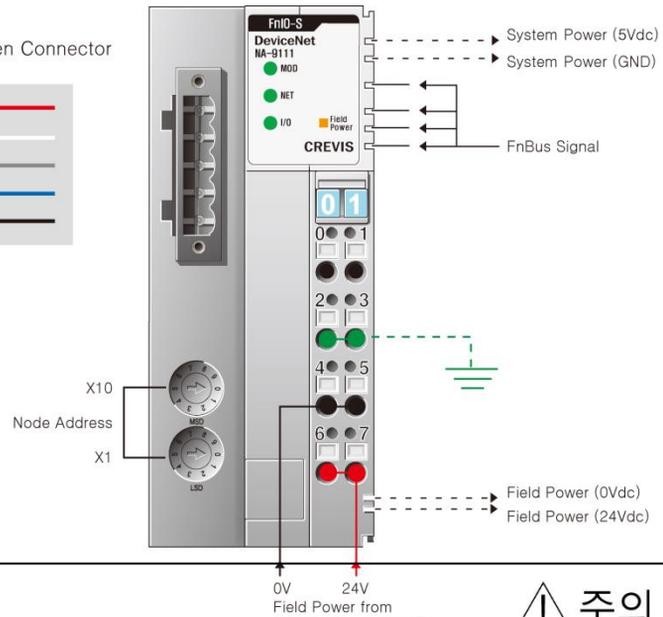
구분	일반사양	구분	상세사양
사용/보존 온도	-20°C~55°C / -40°C~85°C	Network 방식	DeviceNet
사용/보존습도	5% ~ 90% 단, 이슬이 맺히지 않을 것	Cable	DeviceNet 전용 Cable. 5pin
내진동/내충격	IEC68-2-6(2G) / 10G	Cable 길이(m)	100m~ 500m
EMC/ESD	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4/A11:2011	통신속도(Kbps)	125Kbps, 250Kbps, 500Kbps
확장 모듈 위치	FnIO-S series의 가장 왼쪽에 장착	확장모듈수	Max. 32 module
사용환경	부식성 가스가 없고, 먼지가 심하지 않을 것	Max. Nodes	64 Nodes
전압 필드 공급전압	Class2, 24VDC 24VDC (11VDC ~ 28.8VDC)	Operation Mode	Bit Strobe, Polling, Cyclic, COS
필드 공급전류	최대 10A	최대 Digital I/O	(NA-9111) In/Out : 256 points (NA-9112) In/Out : 2,016 points
FnBus공급전류	최대 1.2A@5Vdc	최대 Analog I/O	(NA-9111) In/Out : 16Ch (NA-9112) In/Out : 126Ch
Baud rate 설정	자동설정	최대 Byte수	(NA-9111) In/Out : 32Byte (NA-9112) In/Out : 252Byte
외형치수	42mm × 99mm × 70mm	Station 번호설정	Rotary 스위치 2개(x10, x1)
무게	155g	내부 소비전류	40mA typical @24Vdc
인증	UL /cUL /CE /FCC /RoHS (EU, China)/ DeviceNet (ODVA)		Class 2, adjacent to voltage rating (30Vmax.) *사양 및 디자인은 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.

2. 통신선 배선 및 전원선 배선 방법

▶ 2-1. DeviceNet 통신선 및 System 전원선 배선



DeviceNet Open Connector



DeviceNet 통신전원 및 Field 전원 배선 시 주의 사항 및 기타

1. DeviceNet 규정(ODVA)에 의해 통신용 전원과 Field용 전원을 별도로 구분하여 사용합니다.

- 1) 통신 전원 : DeviceNet 통신을 위한 전원, System 전원
- 2) Field 전원 : I/O 연결 시 사용하기 위한 전원

2. 통신용 Power Supply와 Field용 Power Supply를 반드시 구분하여 사용하여 주십시오.

3. 반드시 DeviceNet 전용케이블을 사용하여 주십시오.

4. 선은 케이블끼리 단락 되지 않도록 비닐 Tape등으로 처리하여 주십시오.

5. 통신로에 DeviceNet 상품 이외의 기기(예:변전기)를 삽입하지 말아 주십시오.

- 신호의 반사 등의 영향에 의해, 정상적으로 통신이 되지 않는 경우가 있습니다.)

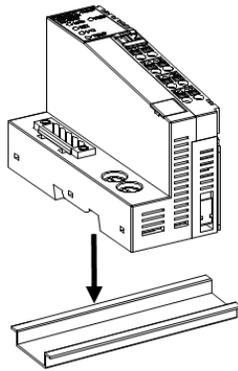
※ 기타 : 모듈 장착 수는 FnBus 공급전류에 준합니다.



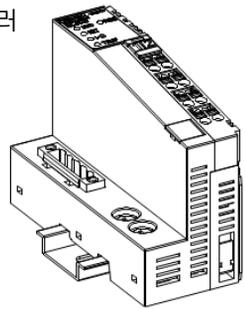
3. 모듈 설치 방법

▶ 3-1. Din-Rail에 모듈 장착 방법

- ① Din-Rail 위에서 아래 방향으로 살짝 눌러 주십시오.

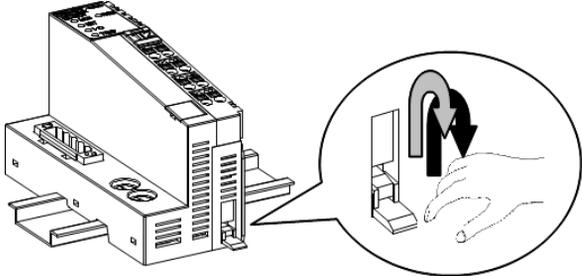


- ② 딸각 소리가 날 때 까지 눌러 주시면 장착이 완료됩니다.

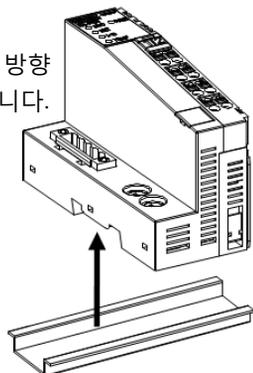


▶ 3-2. Din-Rail에서 모듈 탈착 방법

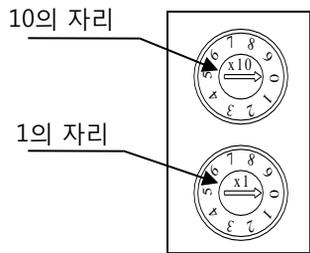
- ① Din rail 고정용 고리를 (-) 자 드라이버를 이용하여 아래로 내려주십시오.



- ② 모듈의 양쪽 끝을 잡고 위 방향으로 들어 주시면 탈착 됩니다.



4. 모듈의 부분별 명칭과 기능



● Node번호(자국 번호) 설정스위치 사용법

10의 자리, 1의 자리 스위치를 (-)자 드라이버를 사용하여 내측의 다이얼을 돌려 화살표를 설정하고자 하는 숫자에 맞추어 사용하십시오.

● Node 번호(자국 번호) 설정 시 주의 사항

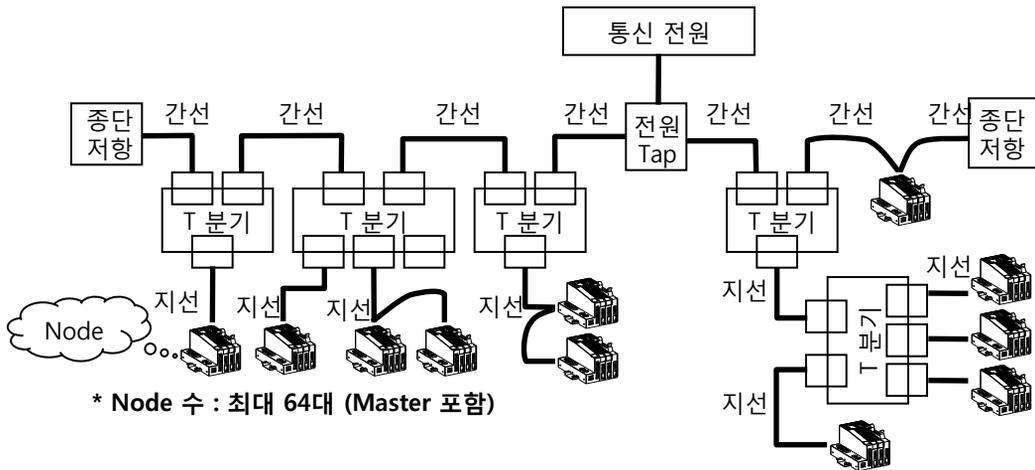


1. 접속가능 Node수의 범위 내에서 설정합니다.(Node번호 00 ~ 63)
2. Node번호를 중복 설정하면 통신 Error가 발생합니다.
* System Power를 재인가 시에만 설정 Node Address가 반영됩니다.

상태 표시 LED 창 설명

Item	LED is:	State	To indicate:
MOD : Module Status LED	Off	No Power	No power is supplied to the unit
	Green	Device Operational	The unit is operating in normal condition
	Flashing Green	Device in Standby	The EEPROM parameter is not initialized yet Serial Number is zero value (0x00000000)
	Flashing Red	Minor Fault	The unit has occurred recoverable fault in self-testing - EEPROM checksum fault
	Red	Unrecoverable Fault	The unit has occurred unrecoverable fault in self-testing - Firmware fault
NET : Network Status LED	Off	Not Powered Not On-line	Device is not on-line or may not be powered - Not completed the Dup-MAC_ID test yet
	Flashing Green	On-line, Not connected	Device is on-line but has no connections in the established state - Passed the Dup-MAC_ID test - Not allocated to a master
	Green	On-line, Connected	Device is on-line and allocated to a master
	Flashing Red	Connection Time-out	One or more I/O connections are in the time-out state
	Red	Critical Communication Failure	Failed communication - Duplicate MAC ID - Bus-off
I/O : Expansion Module Status LED	Off	Not Powered Not Expansion Module	Device has no expansion module or may not be powered
	Green	Fn-Bus Connection Run Exchanging I/O	FnBus Normal Operation
	Flashing Red	Expansion Configuration Failed	Failed to initialize expansion module - Detected invalid expansion module ID - Overflowed Input/Output Size - Too many expansion module - Initial protocol failure - Mismatch vendor code between adapter and expansion module.
	Red	FnBus Connection Fault During Exchanging I/O	One or more expansion module occurred in fault state - Changed expansion module configuration - FnBus communication failure
Field Power : Field Power Status LED	Off	Not Supplied Field Power	Not supplied 24Vdc field power
	Green	Supplied Field Power	Supplied 24Vdc field power

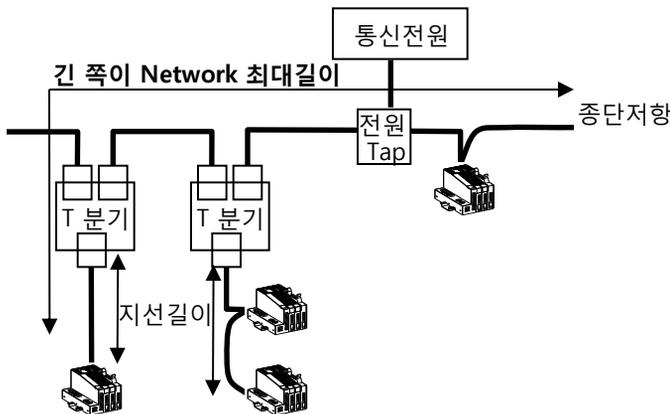
5. DeviceNet 구성



* Node 수 : 최대 64대 (Master 포함)

⚠ 주의

Node	Node에는 DeviceNet과 각 Slave의 외부I/O를 관리하는 Master와 외부I/O를 접속하는 Slave가 있습니다. 위의 그림과 같이 어떤 Node의 위치에도 Master와 Slave를 배치할 수 있습니다.
간선-지선	간선이란 : 양단에 종단저항을 설치하는 케이블을 칭합니다. 지선이란 : 간선에서 분기한 케이블은 모두 지선이라 칭합니다. (지선길이 : 최대 6m) 간선길이와 Network최장길이는 반드시 일치하는 것은 아닙니다. DeviceNet에서는 간선/지선 어느 쪽이든 전용케이블을 사용해야 하며, 전용케이블은 굵은 케이블(Thick케이블)과 가는 케이블(Thin 케이블)이 있습니다.
접속방식	Node의 접속방식에는 T분기방식과 Multi Drop방식의 2종류가 있습니다. T분기방식에서는 T분기 Tap에 의해 지선을 분기 시키며, Multi Drop 방식에서는 간선 또는 지선에 직접 Node를 접속합니다. 지선에서 또 다른 지선을 분기 시키는 것도 가능합니다. 두 가지 방식을 위의 그림과 같이 혼재 시키는 것이 가능합니다.
종단저항	신호의 반사를 줄이고 통신을 안정시키기 위해 종단저항을 간선의 양끝 단에 반드시 설치하여야 합니다. 종단저항에는 T분기 Tap에 저항을 설치하는 Type도 있습니다. (종단저항 : 120Ω)
통신전원	DeviceNet을 사용하기 위해서는 전용케이블을 통해 각 Node의 통신커넥터에 통신전원을 공급합니다. 반드시 DeviceNet전용케이블을 사용하여 주십시오. 간선의 양 끝 단에는 반드시 종단저항을 접속합니다. 단자대 Type의 종단저항을 사용하는 경우는 종단저항에 접속하는 케이블에도 DeviceNet 전용 케이블을 사용하여 주십시오. 그럴 경우 사용하지 않는 전원선은 케이블끼리 단락 되지 않도록 비닐 Tape등으로 처리하여 주십시오. 통신로에 DeviceNet상품 이외의 기기 (예:변전기) 를 삽입하지 말아 주십시오.(신호의 반사 등의 영향에 의해, 정상적으로 통신이 되지 않는 경우가 있습니다.)



* Network의 최대길이 (500m)

Network 최대 길이란 가장 떨어져 있는 Node간의 거리 또는 종단 저항간의 거리에서, 장 방향의 거리입니다.

* Cable 종류

굵은 케이블 : 단단하여 굽히기 힘든 반면, 신호의 감쇠가 적어, 비교적 원거리의 통신에 사용 가능합니다.
가는 케이블 : 부드러워 굽히기 쉬운 반면, 신호가 감쇠하기 쉬워 원거리 통신에는 적합하지 않습니다.

케이블의 종류	Network 최대길이
굵은 케이블 (5선)	500m
가는 케이블 (5선)	100m

(주) 크래비스

경기도 용인시 기흥구 기곡로 29-4

(우)446-930

대표전화 : 031-899-4599

FAX : 031-899-4509

홈페이지 www.crevis.co.kr



DeviceNet

* 사양 및 디자인은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.

FnIO S-series

DeviceNet



FieldBus Input/Output System

■ DeviceNet Network Adapter

■ PROFIBUS Network Adapter

■ Digital Input / Output

■ Analog Input / Output

■ Special Module

Before using the unit

*We appreciate you for purchasing CREVIS Products. To use the units more effectively, please read this quick guide and refer to the respective user manual for further details.

Cautions for your Safety

If you don't follow the directions, it could cause a personal injury, damage to the equipment or explosion

Warning!

- Do not assemble the products and wire with power applied to the system. Else it may cause an electric arc, which can result into unexpected and potentially dangerous action by field devices. Arching is explosion risk in hazardous locations. Be sure that the area is non-hazardous or remove system power appropriately before assembling or wiring the modules.
- Do not touch any terminal blocks or IO modules when system is running. Else it may cause the unit to an electric shock or malfunction.
- Keep away from the strange metallic materials not related to the unit and wiring works should be controlled by the electric expert engineer. Else it may cause the unit to a fire, electric shock or malfunction.

If you disobey the instructions, there may be possibility of personal injury, damage to equipment or explosion. Please follow below Instructions.

Caution!

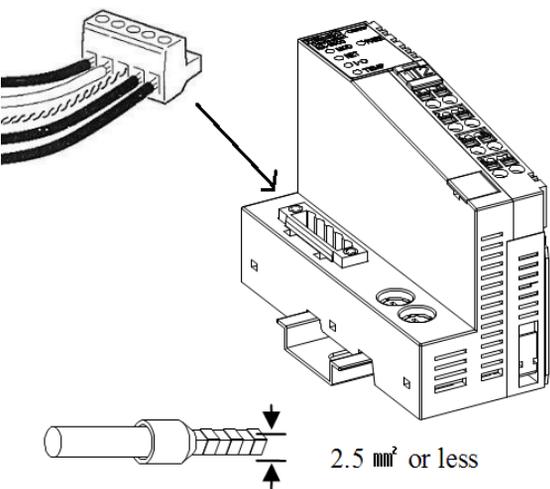
- Check the rated voltage and terminal array before wiring. Avoid the circumstances over 55°C of temperature. Avoid placing it directly in the sunlight.
- Avoid the place under circumstances over 85% of humidity.
- Do not place Modules near by the inflammable material. Else it may cause a fire.
- Do not permit any vibration approaching it directly.
- Go through module specification carefully, ensure inputs, output connections are made with the specifications. Use standard cables for wiring.
- Use Product under pollution degree 2 environment.

1. NA-9111/NA-9112 Specification

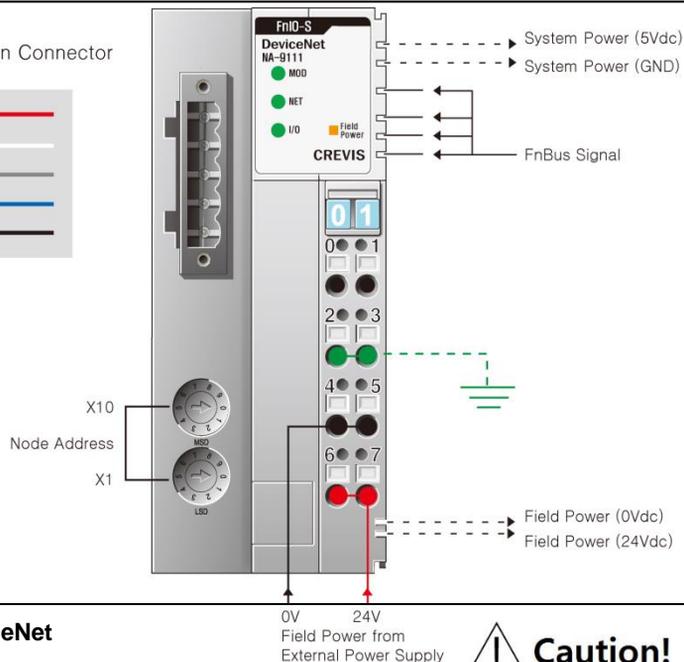
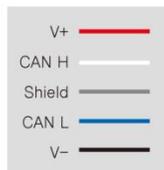
ITEM	SPECIFICATION	ITEM	SPECIFICATION
Surrounding Air Temp./ Ambient Temp.	-20°C~55°C / -40°C~85°C	Network Type	DeviceNet
Relative Humidity	5% ~ 90% without condensation	Cable	Dedicated DeviceNet Cable 5pin
Durable-vib./impact	IEC68-2-6(2G) / 10G	Cable Length(m)	100m~500m (depends on the baud rate)
EMC/ESD	EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-4/A11:2011	Comm. Sp(Kbps)	125Kbps, 250Kbps, 500Kbps
Mount Position	On the left of FnIO-S series	Expansion No.	Max. 32 module
Atmosphere	Not so dusty without corrosive gas	Max. node	64 Nodes
Field Supp. Volt.	Class 2, 24VDC 24VDC (11VDC ~ 28.8VDC)	Max. Digital I/O	(NA-9111) In/Out : 256 points (NA-9112) In/Out : 2,016 points
Field Supp. Cur.	Max. 10A	Max. Analog I/O	(NA-9111) In/Out : 16Ch (NA-9112) In/Out : 126Ch
FnBus Sup. Cur	Max. 1.2A@5Vdc	Max. Byte size	(NA-9111) In/Out : 32Byte (NA-9112) In/Out : 252Byte
Baud rate set	Auto-negotiation	Operation Mode	Bit Strobe, Polling, Cyclic, COS
Size	42mm × 99mm × 70mm	Station No.	Rotary Switch 2ea(x10, x1)
Weight	155g	Power Dissipation	40mA typical @24Vdc
Certification	UL / cUL / CE / FCC / RoHS (EU, China) / DeviceNet (ODVA)	Class 2, adjacent to voltage rating (30Vmax.) * Specifications and designs may be changed without advance Notice.	

2. How to wire communication & Power

▶ 2-1. Wiring of communication & System power line for DeviceNet



DeviceNet Open Connector



Notice for Wiring of communication and Field power for DeviceNet

1. The communication power and Field power respectively are supplied to each network adapter.

1) Communication Power : Power for DeviceNet communication and System power.

2) Field Power : Power for I/O Connection

2. The Power Supply have to be used for Communication and Field separately .

3. Use the dedicated cable for DeviceNet only.

4. To avoid a short circuit, tape the unshielded wire.

5. Do not insert any other devices such as converter into the connector besides DeviceNet products.

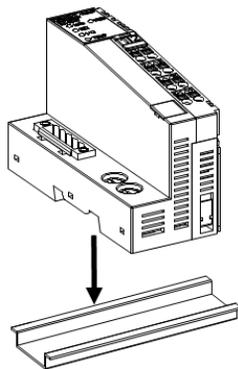
※ Others : The module number for expansion depends on Power capacity.



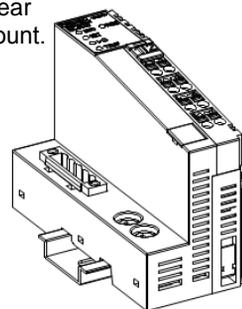
3. Module Mounting

▶ 3-1. How to mount on Din-Rail

① Press down the module lightly on the Din-Rail until it clicks .

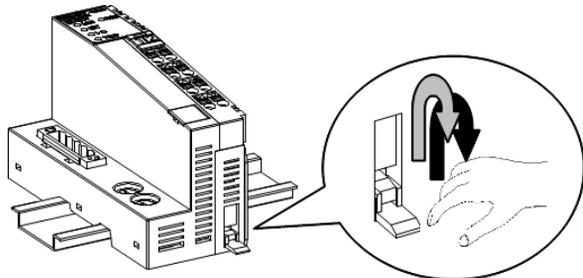


② Press down till you can hear "click" for complicated mount.

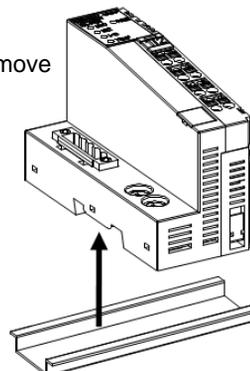


▶ 3-2. How to dismount from Din-Rail

① Pull down the locking mechanism by using (-) screw driver as the following pictures ;

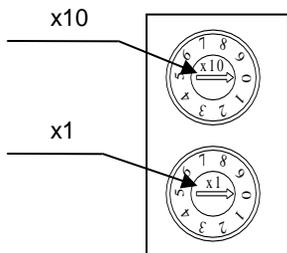


② Pull up the module to remove from the din rail .



4. Name of each part

Switch for Node Address (MAC ID)



● How to use Setting Switch for Node No.

In the switch of digit tens and ones respectively, set the inner dial to the desired position by using (-) screw driver .

● Notice for Node Address(MAC ID) Setting

1. Set within the range of connectible Node Address. (00 ~ 63)
2. When double setting Node no., Communication Error occurred.

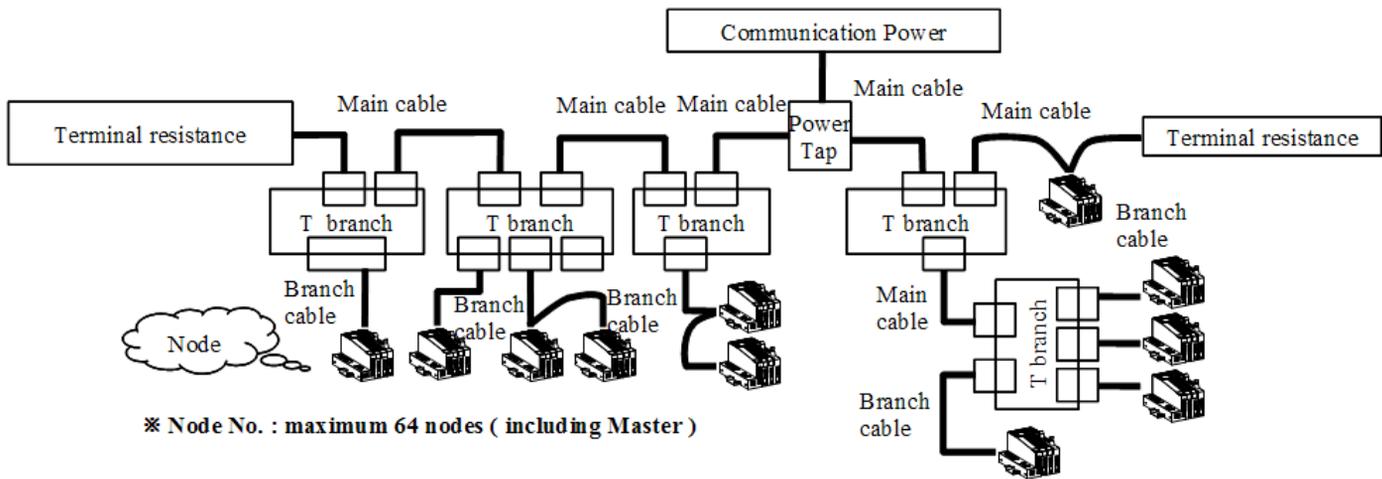


* Only when the system power rebooted, the new Node Address(MAC ID) is applied.

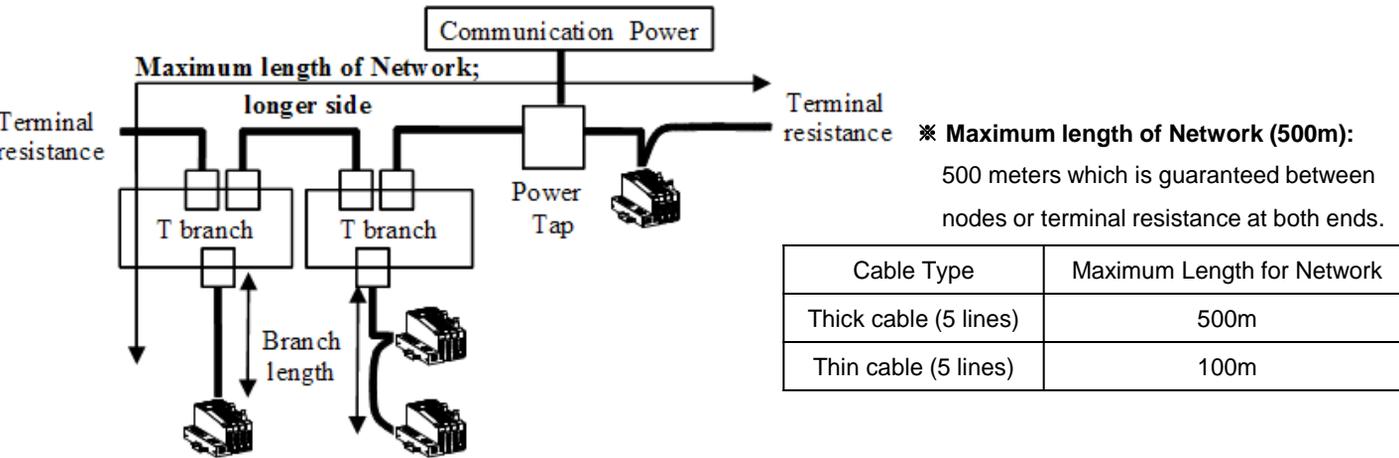
*1 Status LED Window Description

Item	LED is:	State	To indicate:
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>FniO-S DeviceNet NA-9111</p> <p>● MOD</p> <p>● NET</p> <p>● I/O</p> <p>Field Power</p> <p>CREVIS</p> </div> <div> <p>MOD : Module Status LED</p> </div> </div>	Off	No Power	No power is supplied to the unit
	Green	Device Operational	The unit is operating in normal condition
	Flashing Green	Device in Standby	The EEPROM parameter is not initialized yet Serial Number is zero value (0x00000000)
	Flashing Red	Minor Fault	The unit has occurred recoverable fault in self-testing - EEPROM checksum fault
	Red	Unrecoverable Fault	The unit has occurred unrecoverable fault in self-testing - Firmware fault
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>FniO-S DeviceNet NA-9112</p> <p>● MOD</p> <p>● NET</p> <p>● I/O</p> <p>Field Power</p> <p>CREVIS</p> </div> <div> <p>NET : Network Status LED</p> </div> </div>	Off	Not Powered Not On-line	Device is not on-line or may not be powered - Not completed the Dup-MAC_ID test yet
	Flashing Green	On-line, Not connected	Device is on-line but has no connections in the established state - Passed the Dup-MAC_ID test - Not allocated to a master
	Green	On-line, Connected	Device is on-line and allocated to a master
	Flashing Red	Connection Time-out	One or more I/O connections are in the time-out state
	Red	Critical Communication Failure	Failed communication - Duplicate MAC ID - Bus-off
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>FniO-S DeviceNet NA-9112</p> <p>● MOD</p> <p>● NET</p> <p>● I/O</p> <p>Field Power</p> <p>CREVIS</p> </div> <div> <p>I/O : Expansion Module Status LED</p> </div> </div>	Off	Not Powered Not Expansion Module	Device has no expansion module or may not be powered
	Green	Fn-Bus Connection Run Exchanging I/O	FnBus Normal Operation
	Flashing Red	Expansion Configuration Failed	Failed to initialize expansion module - Detected invalid expansion module ID - Overflowed Input/Output Size - Too many expansion module - Initial protocol failure - Mismatch vendor code between adapter and expansion module.
	Red	FnBus Connection Fault During Exchanging I/O	One or more expansion module occurred in fault state - Changed expansion module configuration - FnBus communication failure
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> <p>FniO-S DeviceNet NA-9112</p> <p>● MOD</p> <p>● NET</p> <p>● I/O</p> <p>Field Power</p> <p>CREVIS</p> </div> <div> <p>Field Power : Field Power Status LED</p> </div> </div>	Off	Not Supplied Field Power	Not supplied 24Vdc field power
	Green	Supplied Field Power	Supplied 24Vdc field power

5. DeviceNet Configuration



	Caution! Cautions for Network Configuration
Node	The Node can be Master or Slave depending on its role in your system.. Master controls the DeviceNet and arrange external I/O of Slave. Slave connects external I/O. The master and slave can be configured at any position of the Node as the picture above.
Cable	- Main cable : the cable with terminal resistance at the both ends - Branch cable : the cable branched from the main cable (max. 6m) - Use the dedicated cable for DeviceNet only.
Node Connection	There are 2 ways for node connection to branch off such as T branch and multi branch. Each way is allowed to be connected. Mixed 2 way as the picture above is also possible .
Terminal Resistance	To reduce undesired reflection of signal and to stabilize communication, terminal resistances have to be installed at the both ends. (Terminal resistance : 120Ω)
Communication Power	For DeviceNet communication, a dedicated cable is recommended to provide power to communication connector of each Node. Both ends of the branch cable have to be connected with terminal resistance. In case of Terminal type, the cable connected to terminal resistance must be used with dedicated cable DeviceNet only. Be aware of a short circuit between unused power cables may be caused. In that case, shield taping is required. In communication cables, any other electrical are not allowed, beside DeviceNet. (It may cause communication error.)



CREVIS Co., Ltd
 29-4, Gigok-ro, Giheung-gu, Yongin-si,
 Gyeonggi-do, Korea 446-930
 TEL : +82-31-899-4599 FAX : +82-31-899-4509
 Homepage : www.crevis.co.kr

IND. CONT. EQ. 4KA9 E235505

* Specifications and designs may be changed without advance Notice.