

Module type temperature controller

# ML-D series

INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing Hanyoung Nux products. Please read the instruction manual carefully before using this product, and use the product correctly. Also, please keep this manual where you can view it any time.

MA0617KE191014

HANYOUNG NUX

HANYOUNGNUX CO.,LTD

28, Gilpa-ro 71beon-gil,  
Michuhol-gu, Incheon, Korea  
TEL : +82-32-876-4697  
http://www.hynux.com

## Safety information

Please read the safety information carefully before the use, and use the product correctly. The alerts declared in the manual are classified into Danger, Warning and Caution according to their importance

<b>DANGER</b>	Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
<b>WARNING</b>	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
<b>CAUTION</b>	Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor injury or property damage

### WARNING

- If the user uses the product with methods other than specified by the manufacturer, it may occur serious injuries or property damages.
- If you are concerned about serious accident due to the malfunction of products, please install safety circuit outside.
- To prevent from the electric shock and the product's malfunction, install and assemble it after turning off the power.
- To protect from electric shock and malfunction of the device, do not turn Power "ON" until all wiring is finished.
- Also, check-out if the wiring is correct before turning power "ON" for this product.

### CAUTION

- Safety**
- For the safety and protection of the product and the system connected to it, please follow the manual and use it.
- We do not have responsibility for all the damages caused by using the products without following the introductions in the manual or careless use of it.
- For the safety and protection of the product and the system connected to it, you must install a separate circuit outside the product when you are required.
- Do not disassemble, repair and remodel it as you pleases. It may cause electric shock, fire and malfunction.
- Do not give a shock to the product. It may cause damage and malfunction of the product.
- We do not have responsibility and guarantee about the product for any of the contents other than the terms of our company's quality assurance.
- When a user or others are harmed by the deflection which is unexpected by our company or natural disaster while using the product, we do not have any responsibility for the loss or indirect damage.

### Installation

- Use it after installing the product on panel since there is a risk of electric shock.
- Do not block radiators of the product. It may cause malfunction of the product.
- Do not install it in following places :
  - The place for contacting the part while people are unconscious.
  - A place where there is a direct electric vibration or shock.
  - A place where there is a corrosive gas or a combustional gas.
  - A place where there is a high temperature change.
  - A place where the temperature is extremely high or low.
  - A place where there is a direct sunlight.
  - A place where there is a high impact of electromagnetic waves.
  - A place where there is a high humidity.
  - A place where there are products that are highly flammable in case of fire.
  - A place where there is a lot of dust and salt.

### Wiring

- Wire it after all the powers of the instruments are shut off.
- It works at 24Vd.c. When using a power other than the rating, it may cause an electric shock and fire.
- When connecting many of ML Series to make one module, connect a power to only one unit.
- When connecting to 24Vd.c. power, use it in accordance with the rating after calculating total consumption of electric power. Using a power supply of lower capacity than the total consumption of electric power of the module may cause malfunction of the product.
- Do not work with wet hand. It may cause electric shock.
- For installation and way of use, use the manual and follow it.
- Refer to the installation method for the content and about the connection. Never connect to gas pipe, telephone wire, and lightning rod. It may cause explosion and fire.
- Do not supply power before finishing the connections among the parts of this product.
- There is a possibility of electric shock while applying electric current. So, do not come in contacts with any parts.
- For I/O signal line, wire it after separating the instrument's power line and load line to prevent the impact of induction noise.
- For instrument's power, wire it to avoid a noise impact from the power. We recommend to use noise filter if it is easy to get impact of the noise.
- For connected module's power supply, supply it to only one module. Power is supplied among all connected modules.
- For power, select the product in accordance with inrush current when the connected module's consumption voltage and Power are ON.

### Loder cable

- Be sure to use the cable supplied by the manufacture. Connecting another cable such as a general USB cable may cause malfunction.

## Product configuration

Please check if the following items are included.

Main body	4 parts of 6 pin terminal	1 part of 5 pin terminal	RS232C communication cable(option)	Instruction Manual

## Suffix code

### ML-D2H

Model	Code	Content
ML-D	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Modular type temperature controller
Channels	2	2 Channels
Function	H	Heating & Cooling control (simultaneous), HBA (Heater break alarm)
Output-type	MM	OUT1 : Relay / OUT2 : Relay
	SM	OUT1 : SSR / OUT2 : Relay
	SS	OUT1 : SSR / OUT2 : SSR
	CM	OUT1 : 4-20mA d.c. / OUT2 : Relay
	CS	OUT1 : 4-20mA d.c. / OUT2 : SSR
CC	OUT1 : 4-20mA d.c. / OUT2 : 4-20mA d.c.	

### ML-D4

Model	Code	Content
ML-D	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Modular type temperature controller
Channels	4	4 Channels
Output-type	M	Relay
	S	SSR (12Vd.c.)
	C	SCR (4-20mA d.c.)

## Specification

### Specification

Display range	±0.3% of Input range, ±1 Digit
Insulation resistance	Over 500Vd.c. 20 MΩ (Between power supply and input part)
Dielectric strength	750Va.c. (Between power supply and input part)

### Input

Thermocouple	K, J, E, T, R, B, S, L, N, U, W, PL2	Each channel selected by INP parameter
RTD	Pt100 Ω, KP100 Ω	
DC voltage	0-100mV d.c., 1-5Vd.c., 0-10Vd.c.	
Sampling period	50 ms	
Input display resolution	Generally below input range's decimal point	
Input impedance	Thermocouple and voltage power input : over 1 MΩ	
Allowable signal source resistance	About 0.2 uV/Ω	
Allowable wiring resistance	Thermoresistance (below 10Ω. but, the resistance of 3 wires should be the same)	
Allowable input voltage	within -2-5Vd.c.(Thermocouple, RTD), within -5-12Vd.c.	
Input compensation	±100% of Input range.	
Reference junction compensation accuracy	±1.5 °C (0 ~ 50 °C)	
Burn-Out Detection	Up scale	

### Output

Control output (ML-D)	RELAY	1a contact 250Va.c. 3A, 30Vd.c. 3A
	SSR	About 12Vd.c. or more (Resistive load min 600Ω). About 25mA d.c. when disconnection. Time resolution: Control cycle 0.1% or 10ms whichever is bigger.
	SCR	4-20mA d.c. (Load resistance: lower than 600Ω) Accuracy : ±0.1 % of FS (4-20mA d.c. range)

### Control function

Control method	ML-D2H	PID (Heating/Cooling simultaneous control) / 2 DOF PID (Single control) / ON-OFF control
	ML-D4	2-DOF PID / ON-OFF control
Control operation	Selectable between reverse operation (heating) / Direct operation (cooling) (By DR parameter setting)	
Proportional band	0 ~ 100 % of FS	
Integral time	0 ~ 3,600 seconds	
Derivative time	0 ~ 3,600 seconds	
Cycle time	1 ~ 100 seconds	
ON/OFF control	It is possible to set up when proportional band is 0	
Manual reset	It is possible to set up manual reset when integral time is 0 second	
Alarm setting range	0 ~ 100% of input range (Absolute alarm), ±100 % of input range (Deviation alarm)	
Alarm hysteresis	By EVHY parameter setting	
Alarm type	By EVTY parameter setting (18 types)	
Heater Break Alarm	ML-D2H	Applicable in ON/OFF control, time proportional control output (Detection is not possible when output ON/OFF time is less than 0.2 seconds.) Measuring current: 1-5A.c. (resolution: 0.5A.c. ± 5 % of FS ± 1 Digit) CT model name for Heater break alarm: CT-50N

### RS232C Communication

Communication protocol	RS-232 EIA standard
Max. communication range	15 m
Communication speed	9600 bps
Start bit	1 bit
Data length	8 bit
Parity bit	Even
Stop bit	1 bit
Supported protocol	PC-Link

### RS485 Communication

Communication protocol	RS-485 EIA standard / 2 wires half duplex
Number of maximum connection	31 units
Max. communication range	1200 m
Communication process	No process
Communication speed	9600, 19200, 38400, 57600, 76800 bps [Initial value : 9600]
Start bit	1 bit
Data length	7, 8 bits [Initial value : 8]
Parity bit	None, Odd, Even [Initial value : Even]
Stop bit	1, 2 bits [Initial value : 1]
Response time	Receiving processing time + (response time X 10 ms)
Supported protocol	PC-Link , PC-Link with SUM, Modbus ASCII/RTU [Initial value : PC-Link]

### Power supply specification

Power voltage	24Vd.c.	
Voltage regulation	±10 % of power voltage.	
Consumption voltage	Below 3W	ML-E
	Below 5W	ML-D4M, ML-D2HMM
	Below 7W	ML-D4S, ML-D4C, ML-D2HSM, ML-D2HSS
Ambient temperature	0 ~ 50 °C	
Ambient humidity	35 ~ 85 % RH (But, not dew condensation )	
System requirements	Not in a poisonous gas, not in a magnetic field or in a place where dust is present.	
Storage temperature	-25 ~ 65 °C	
Weight(g)	Approx. 220 (Excludes the packing box)	

## Part names

### ML-D2H

No	Name	Function
①	LED status display	Power, Communication, Event, Control output display LED
②	Loader Jack	RS232 communication part
③	Unit address switch	RS485 communication address setting switch (0-15)
④	Unit expansion address switch	RS485 communication expansion address setting switch (0/+16)
⑤	CH 1 Part	Temperature input and CT input part OUT1: Heating control output part OUT2: Cooling control output part
⑦	CH 2 Part	Temperature input and CT input part OUT1: Heating control output part OUT2: Cooling control output part
⑨	Power and communication part	RS485 communication and 24 Vd.c. input part

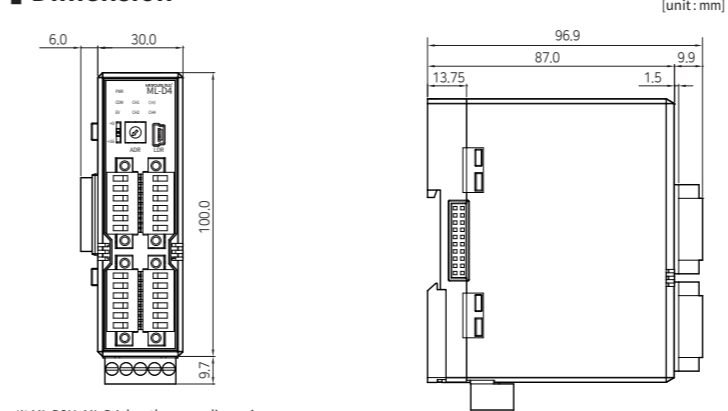
※ When unit expansion address switch is located at +16 and unit address switch is located at 1 then, RS485 communication address is set up like 1+16=17.

### ML-D4

No	Name	Function
①	LED status display	Power, Communication, Event, Control output display LED
②	Loader Jack	RS232 communication part
③	Unit address switch	RS485 communication address setting switch (0-15)
④	Unit expansion address switch	RS485 communication expansion address setting switch (0/+16)
⑤	CH 1 Part	Temperature input and contact output part
⑥	CH 2 Part	
⑦	CH 3 Part	
⑧	CH 4 Part	
⑨	Power and communication part	RS485 communication and 24 Vd.c. input part

※ When unit expansion address switch is located at +16 and unit address switch is located at 1 then, RS485 communication address is set up like 1+16=17.

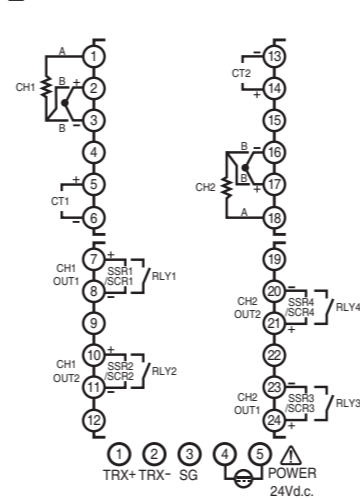
## Dimension



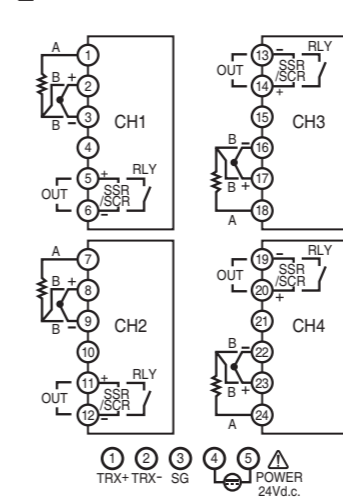
※ ML-D2H, ML-D4, has the same dimensions.

## Connection diagram

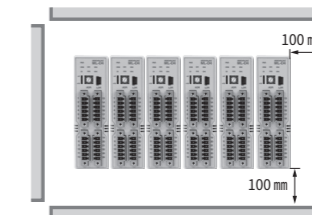
### ML-D2H



### ML-D4

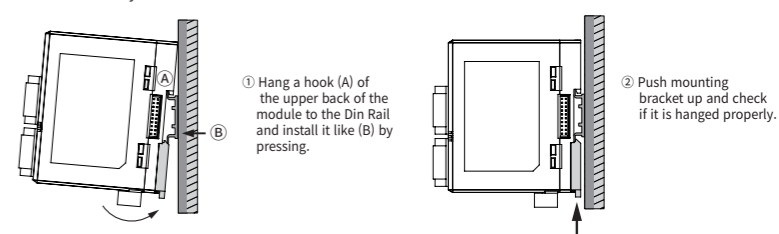


## Installation



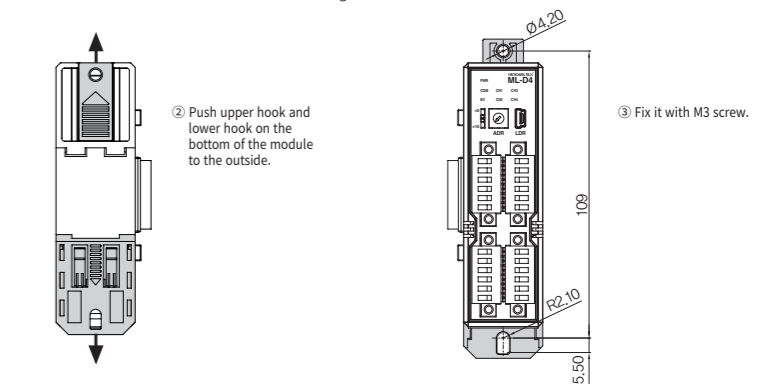
• Leave over 100mm space in consideration of ambient temperature and communication parts' connector when installing and separating module's main body.

### Installation by DIN Rail



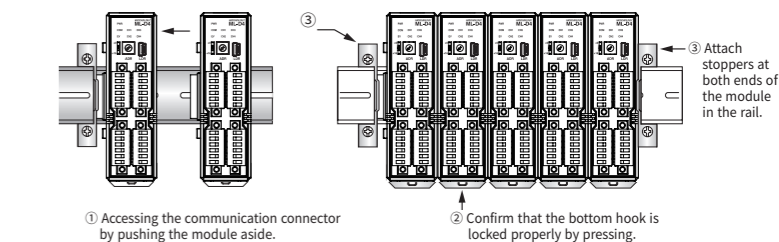
### Installation by screws

① Please check the hole dimensions when installing.



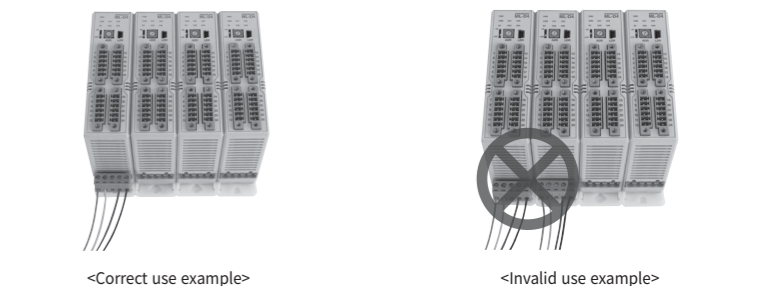
### Installation method of Module

For ML series, it is possible to connect maximum 32 units (including ML-E). When installing module, install them straight in a vertical orientation.



### Power and communication connection

When making one module by connecting many ML series, apply power line and communication line to only one unit. When making maximum 32 modules, the maximum necessary power capacity is 224 W (32units X 7W) (Refer to the Power Specification)



※ For further information, please visit our homepage(www.hynux.com) and refer to the user's manual.

모듈형 온도컨트롤러

# ML-D series

HANHYUNG nux



(주)한영너스  
 인천광역시 미추홀구 김해로71번길 28  
 고객센터번호 1577-1047  
 http://www.hynux.co.kr

MA0617KE191014

**취급설명서**

(주)한영너스의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.  
 본 제품을 사용하시기 전에 사용설명서를 잘 읽은 후에 올바르게 사용해 주십시오.  
 또한, 사용설명서는 언제든지 열 수 있는 곳에 반드시 보관해 주십시오.

**■ 안전상 주의사항**

사용전에 안전에 관한 주의사항을 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시오.  
 설명서에 표시된 주의사항은 중요도에 따라 **위험, 경고, 주의** 심별로 구분하고 있습니다.

<b>⚠ 위험</b>	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상에 이르는 결과를 낳는 절박한 위험 상황을 표시하고 있습니다.
<b>⚠ 경고</b>	지키지 않을 경우, 사망 또는 중상에 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.
<b>⚠ 주의</b>	지키지 않을 경우, 경미한 상해나 재산상의 손해가 발생할 가능성이 예상되는 내용을 표시하고 있습니다.

**⚠ 경고**

- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
  - 본 제품의 고장이나 이상이 시스템에 중대한 사고로 이어질 우려가 있는 경우에는 외부에 적절한 보호회로를 설치하여 주십시오.
  - 감전 방지 기기의 고장을 방지하기 위하여 필히, 전원을 OFF 한 후 본 기기를 설치, 분리하여 주십시오.
  - 감전 방지 및 기기의 고장을 방지하기 위하여 모든 배선을 종료할 때 까지 전원을 "ON" 하지 마십시오.
- 또한, 본 기기에 전원을 "ON" 하기 전에 배선이 올바르게 되었는지 꼭, 확인하여 주십시오.

**⚠ 주의**

- 안전**
- 제품 및 제품을 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 사용설명서에 안전에 관한 지시사항에 따라 제품을 사용하여 주십시오.
  - 사용설명서의 지시에 의하지 않고 사용 또는 취급된 경우 및 부주의 등으로 인하여 발생한 모든 안전상 및 이로 인한 손실에 대하여 당사는 책임지지 않습니다.
  - 제품 및 제품을 연결하여 사용하는 시스템의 보호 및 안전을 위하여, 별도의 안전회로 등을 설치하는 경우에는 반드시 제품의 외부에 설치하여 주십시오.
  - 임의로 분해, 수리, 개조하지 마십시오. 감전, 화재 및 오동작의 원인이 됩니다.
  - 제품에 강한 충격을 가하지 마십시오. 제품 손상 및 오동작의 원인이 될 수 있습니다.
  - 단상의 물방울증 조건에서 정한 내용 이외에는, 본 제품에 관하여 어떠한 보증 및 책임도 지지 않습니다.
  - 제품을 사용함에 있어 당사자가 예측 불가능한 결함 및 전제조건 등으로 인하여 사용자 또는 제 3자가 피해를 입은 경우, 손해 및 간접적인 피해 등에 대하여 어떠한 경우라도 당사는 책임을 지지 않습니다.

- 설치**
- 감전 될 위험이 있으므로 본 제품을 페널에 설치한 상태에서 사용하여 주십시오.
  - 본 제품은 어떻게 방열구를 막지 마십시오. 고장의 원인이 됩니다.
  - 다음과 같은 장소에는 설치하지 마십시오.
    - 사람이 무의식중에 단자에 접촉할 수 있는 장소
    - 기계적인 진동이나 충격에 직접 노출된 장소
    - 부식성의 가스 또는 연소성 가스에 노출된 장소
    - 온도 변화가 큰 장소
    - 지나치게 온도가 높거나, 낮은 장소
    - 직사광선에 직접 노출된 장소
    - 전자파의 영향을 많이 받는 장소
    - 습기가 많은 장소
    - 화재시 주위에 붙어 타기 쉬운 물건들이 있는 장소
    - 먼지나 염분 등이 많은 장소

- 배선**
- 배선시에는 모든 계기의 전원을 차단시킨 후 배선하여 주십시오.
  - 본 제품은 24Vd.c. 에서 동작합니다. 정격 이외의 전원을 사용할 때에는 감전 및 화재의 위험이 있습니다.
  - ML 시리즈를 여러 대 연결하여 하나의 모듈로 사용 할 경우 전원은 하나의 유닛(Unit)에만 연결하십시오.
  - 24Vd.c. 전원 연결 시 사용하려는 모듈의 총 소비전력을 계산하여 정격에 맞게 사용하십시오.
  - 모듈의 총 소비전력보다 용량이 적은 전원을 사용하면 고장의 원인이 됩니다.
  - 잦은 손으로 작업하지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
  - 설치 및 사용 방법은 사용설명서에 명시된 방법으로 사용해 주십시오.
  - 접지에 필요한 내용은 설치 요령을 참조하십시오. 단, 가스관, 전화선, 피뢰침 등에는 절대로 접지하지 마십시오. 폭발 및 인화의 위험이 있습니다.
  - 본 제품의 기간간 접촉이 끝나기 전에는 전원을 공급하지 마십시오.
  - 통전 중에는 감전될 위험이 있으므로 절대로 단자에 접촉하지 않도록 하여 주십시오.
  - 인дук티브 신호선은 노이즈 유도의 영향을 피하기 위하여, 계기의 전원선, 동력선, 부하선에서 분리하여 배선하여 주십시오.
  - 계기의 전원용 동력선 전원으로부터 노이즈 영향을 받지 않도록 배선하여 주십시오. 노이즈의 영향을 받기 쉬운 경우에는 노이즈 필터의 사용을 권장합니다.
  - 연결한 모듈의 전원 공급은 어느 것이나 하나의 모듈에만 하여 주십시오. 연결한 모듈과 모듈 사이에는 전원이 서로 연결되어 있습니다.
  - 전원은 연결한 모듈의 소비전력 및 전원 ON 때의 돌입전류를 고려한 제품을 선정하여 주십시오.

- 로더케이블**
- 반드시 자사에서 공급하는 케이블을 사용하십시오. 범용 USB 케이블 등 다른 케이블을 연결 할 경우 고장의 원인이 됩니다.

**■ 제품구성**

다음의 내용들이 들어 있는지 확인하여 주십시오.

본 체	6핀 터미널 단자 4개	5핀 터미널 단자 1개	RS232C 통신용 케이블 (선택사항)	취급설명서
-----	--------------	--------------	-----------------------	-------

**■ 형명구성**

**■ ML-D2H**

형 명	코 드		내 용
ML-D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	모듈형 온도조절기
채널수	2		2채널
기능	H		가열/냉각 제어(동시), 히터 단선(HBA)
출력종류	MM		OUT1: 릴레이 출력 / OUT2: 릴레이 출력
	SM		OUT1: SSR 출력 / OUT2: 릴레이 출력
	SS		OUT1: SSR 출력 / OUT2: SSR 출력
	CM		OUT1: 4-20mA d.c. / OUT2: 릴레이 출력
	CS		OUT1: 4-20mA d.c. / OUT2: SSR 출력
	CC		OUT1: 4-20mA d.c. / OUT2: 4-20mA d.c.

**■ ML-D4**

형 명	코 드		내 용
ML-D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	모듈형 온도조절기
채널수	4		4채널
출력종류	M		릴레이 출력
	S		SSR 출력 (12Vd.c.)
	C		SCR 출력 (4-20mA d.c.)

**■ 사양**

**■ 성능**

표시 정도	입력 범위의 ±0.3 %, ±1 Digit
절연 저항	500Vd.c. 20 MΩ 이상 (전원부와 입력 단자간)
내전압	750Va.c. 1분간 (전원부와 입력 단자간)

**■ 입력**

열 전 대	K, J, E, T, R, B, S, L, N, U, W, PL2	INP 설정 파라미터에 의한 선택 채널별 개별선택
측온저항체	Pt100 Ω, KPt100 Ω	
직류전압	0~100mV d.c., 1~5Vd.c., 0~10Vd.c.	
생물링주기	50 ms	
입력표시분해능	입력범위의 최소단위 이하	
입력 임피던스	열전대 및 전류전압 입력: 1 MΩ 이상	
허용입력저항의 영향	약 0.2 μV/Ω	
허용입력대선저항	측온저항체 (10 Ω 이하). 단, 3선간의 저항은 동일할 것	
허용입력전압	-2~5Vd.c. 이내 (열전대, 측온저항체), -5~12Vd.c. 이내	
입력보정	입력 범위의 ±100 %	
기준점점 보상오차	±1.5 °C (0 ~ 50 °C)	
입력단선(Burn-out) 검출	Up scale	

**■ 출력**

제어 출력 (ML-D)	릴레이 (RELAY)	1a 점접 250Va.c. 3A, 30Vd.c. 3A
	전압 출력(SSR)	약 12Vd.c. 이상 (부하저항 600 Ω 이상) 단락시 약 25mA d.c.에 제한 시간 분해능: 제어주기 0.1 % 또는 10 ms 중 큰 쪽
	전류 출력(SCR)	4~20mA d.c. (부하저항 600 Ω 이하) 정도: ±0.1% of FS (4~20mA d.c. 범위)

**■ 제어 기능**

제어 방법	ML-D2H	PID (가열/냉각 동시 제어) / 2 자유도 PID (단일 제어) / ON-OFF 제어
	ML-D4	2 자유도 PID / ON-OFF 제어
제어 동작		역동적 (가열) / 정동적 (냉각) 임의 선택 (DR 파라미터 설정에 의함)
비례대		0 ~ 100 % of FS
적분시간		0 ~ 3,600초
미분시간		0 ~ 3,600초
제어 주기		1 ~ 100초
ON/OFF 제어		비례대를 0 으로 설정
수동 리셋		적분시간이 0초일때 수동 리셋(RESET) 설정 가능
경보 설정 범위		입력 범위의 0 ~ 100 % (절대 경보), 입력 범위의 ±100 % (편차 경보)
경보 히스테리시스		EVHY 파라미터 설정에 의함
경보 종류		EVTY 파라미터 설정에 의함 (19종)
히터단선경보	ML-D2H	ON/OFF 제어, 시간 비례 제어 출력에 사용가능 (출력 ON/OFF 시간이 0.2초 이하에서는 검출 불가능) 측정전류 : 1~5Aa.c. (분해능 : 0.5Aa.c. ±5 % of FS ±1 Digit) 히터 단선 검출용 (CT종류) 모델명 : CT-50N

**■ RS232 통신**

통신 방식	RS-232 EIA standard
최대 통신 거리	15 m
통신 속도	9600 bps
스타트 비트	1 bit
데이터 길이	8 bit
패리티 비트	짝수 (Even)
스탑 비트	1 bit
지원 프로토콜	PC-Link

**■ RS485 통신**

통신 방식	RS-485 EIA standard / 2선식 반2중
최대 접속 수	31대
최대 통신 거리	1200 m
통신 수순	무수순
통신 속도	9600, 19200, 38400, 57600, 76800 bps [초기값 : 9600]
스타트 비트	1 bit
데이터 길이	7, 8 bit [초기값 : 8]
패리티 비트	없음(None), 홀수(Odd), 짝수(Even) [초기값 : 짝수(Even)]
응답 시간	수신처리 시간 + (응답시간 X 10 ms)
지원 프로토콜	PC-Link, PC-Link with SUM, Modbus ASCII/RTU [초기값 : PC-Link]

**■ 전원사양**

전원 전압	24Vd.c.	
전압 변동률	전원 전압의 ±10 %	
소비전력	3 W 이하	ML-E
	5 W 이하	ML-D4M, ML-D2HMM
	7 W 이하	ML-D4S, ML-D4C, ML-D2HSM, ML-D2HSS
사용주위 온도	0 ~ 50 °C	
사용주위 습도	35 ~ 85 % RH (단, 결로하지 않을 것)	
동작 환경	유풍 가스, 자계 혹은 먼지 발생지역이 아닐 것	
보관온도	-25 ~ 65 °C	
중량(g)	약 220 (박스제외)	

**■ 각부의 명칭**

**■ ML-D2H**

번호	명칭	기능
①	상태표시 LED	전원, 통신, 이벤트, 제어 출력, 히터단선 이벤트 표시
②	로더잭(Loader Jack)	RS232 통신 단자
③	유닛 주소 스위치	RS485 통신 주소 설정 스위치 (0~15)
④	유닛 확장 주소 스위치	RS485 통신 확장 주소 설정 스위치 (0 / +16)
⑤	CH 1 단자	온도 입력 및 변류기(CT) 입력 단자
⑥		OUT 1: 가열 제어 출력 단자 OUT 2: 냉각 제어 출력 단자
⑦	CH 2 단자	온도 입력 및 변류기(CT) 입력 단자
⑧		OUT 1: 가열 제어 출력 단자 OUT 2: 냉각 제어 출력 단자
⑨	전원 및 통신단자	RS485 통신 및 24 Vd.c. 입력단자

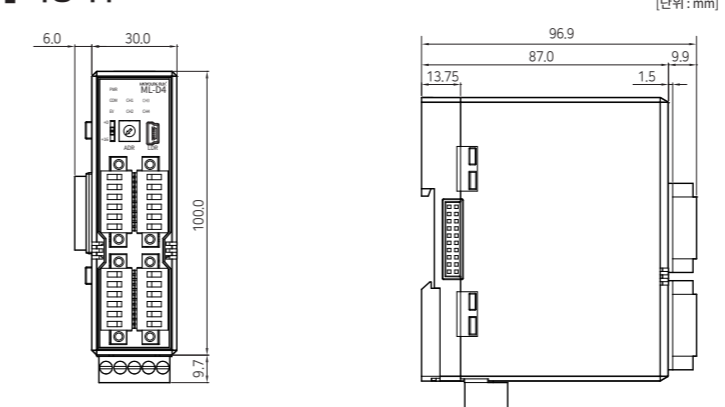
\* 유닛 확장주소 스위치가 "+16"에 위치하고 유닛주소 스위치가 '1'에 위치한 경우 RS485 통신주소는 "1+16=17"로 설정됩니다.

**■ ML-D4**

번호	명칭	기능
①	상태표시 LED	전원, 통신, 이벤트, 제어 출력 표시 LED
②	로더잭(Loader Jack)	RS232 통신 단자
③	유닛 주소 스위치	RS485 통신 주소 설정 스위치 (0 ~ 15)
④	유닛 확장 주소 스위치	RS485 통신 확장 주소 설정 스위치 (0 / +16)
⑤	CH 1 단자	온도 입력 및 제어 출력 단자
⑥	CH 2 단자	
⑦	CH 3 단자	
⑧	CH 4 단자	
⑨	전원 및 통신단자	RS485 통신 및 24 Vd.c. 입력 단자

\* 유닛 확장주소 스위치가 "+16"에 위치하고 유닛주소 스위치가 '1'에 위치한 경우 RS485 통신주소는 "1+16=17"로 설정됩니다.

**■ 외형치수**



\* ML-D2H, ML-D4의 외형치수는 동일합니다.

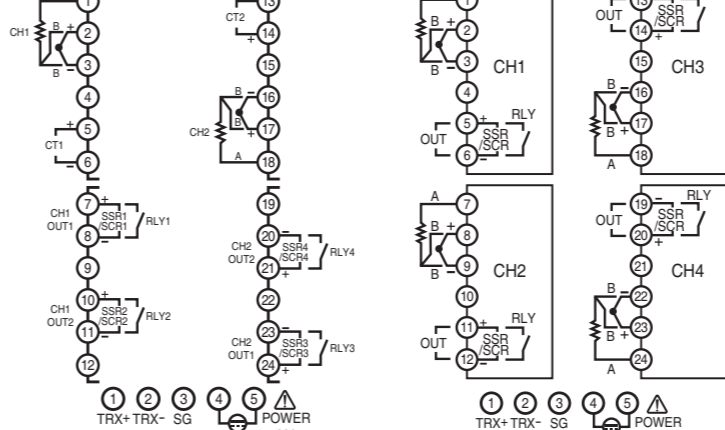
**■ 접속도**

**■ ML-D2H**

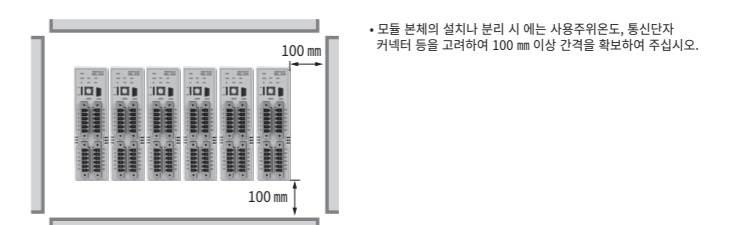
① TRX+ TRX- SG  
 ② ③ ④ ⑤ POWER 24Vd.c.

**■ ML-D4**

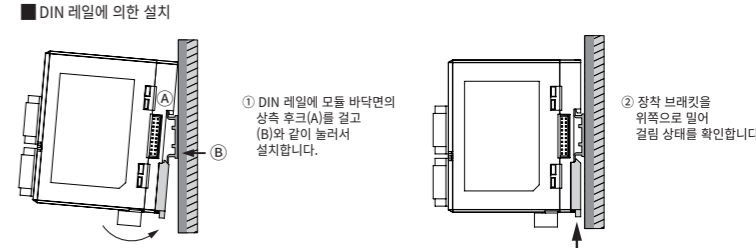
① TRX+ TRX- SG  
 ② ③ ④ ⑤ POWER 24Vd.c.



**■ 설치 방법**



\* 모듈 본체의 설치나 분리 시에는 사용주위 온도, 통신단자 커넥터 등을 고려하여 100 mm 이상 간격을 확보하여 주십시오.

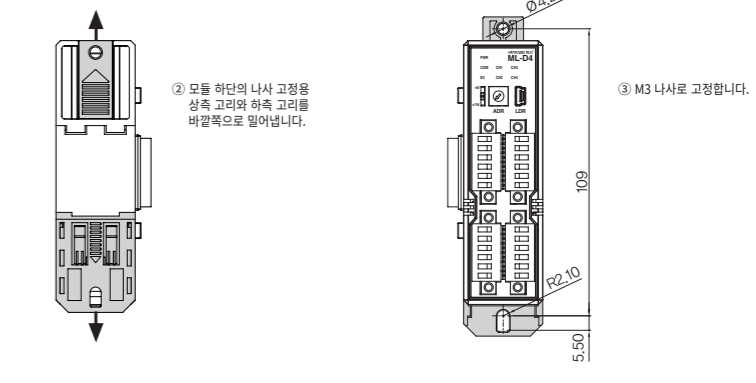


**■ 나사에 의한 설치**

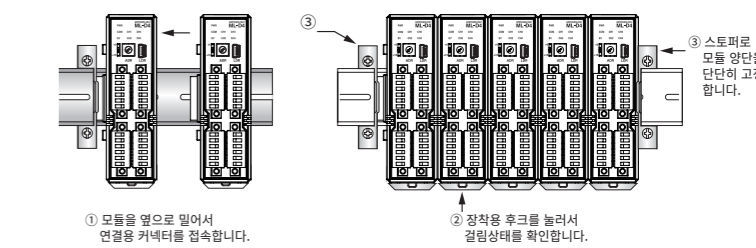
① 좌측의 홀 가공치수를 참조하여 설치 정소를 확보합니다.

② 모듈 하단의 나사 고정용 상측 고리라와 하측 고리틀 비강쪽으로 밀어넣습니다.

③ M3 나사로 고정합니다.

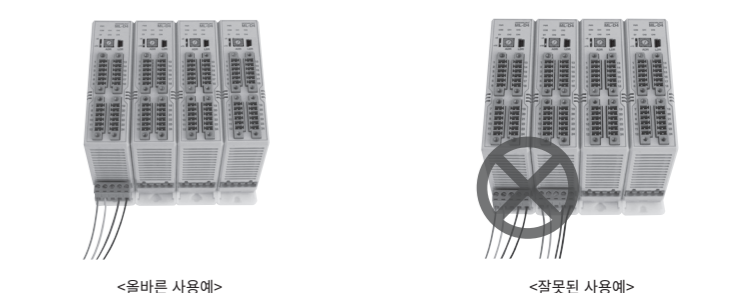


ML시리즈 모듈은 최대 32 (ML-E 포함시) 유닛까지 연결할 수 있습니다. 모듈 설치시에는 수직방향으로 설치하여 주십시오.



**■ 전원 및 통신 접속**

ML 시리즈를 여러대 연결하여 하나의 모듈로 사용할 경우 전원선과 통신선은 하나의 유닛에만 공급하십시오. 전원 연결시 사용 모듈의 전체 전원용량을 고려하여 사용하십시오. 최대 32대 모듈 구성 시 최대 필요 전원용량은 32대 X 7 W 224 W입니다. (전원사양 참조)



\* 상세한 설명은 당사 홈페이지(www.hynux.co.kr) 자료실에 있는 사용설명서를 참고하여 주시기 바랍니다.