

전력조정기

TPR-3M

(주)한영닉스의 제품을 구입하여 주셔서 대단히 감사합니다.
본 제품을 사용하기 전에 사용설명서를 잘 읽은 후에 올바르게 사용해 주십시오.
또한, 사용설명서는 언제나라도 볼 수 있는 곳에 반드시 보관해 주십시오.



(주)한영닉스

본사/공장

인천광역시 미추홀구 길파로71번길 28 고객센터 1577-1047
http://www.hanyoungnix.co.kr

안전상 주의사항

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

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

⚠ 위험

- 동작중 감전방지를 위해 본체 고정 볼트에 필히 접지하고 방열판은 온도가 높으므로 만지지 마십시오.
- 입·출력 단자는 감전의 위험이 있으니 신체 및 동전물이 절대로 접촉 되지 않도록 하십시오.

⚠ 경고

- 본기기의 고장이나 이상으로 인하여 중대한 사고가 우려되는 경우에는 외부에 적절한 보호회로를 설치하여 주십시오.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용 시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.
- 이 제품은 인명사고 및 중대한 재산피해가 존재하는 기기에 사용될 경우에는 필히 이중 또는 삼중 안전장치를 설치하고 사용하여 주십시오.
- 본 기기의 파손방지 및 고장 방지를 위하여 정격에 맞는 전원전압을 공급하여 주십시오.
- 감전방지 및 기기 고장방지를 위하여 모든 배선이 종료 될 때 까지 전원을 투입하지 마십시오.
- 본 기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리하지 마십시오. 이상동작, 감전 화재의 위험이 있습니다.
- 본 기기의 탈착은 전원을 OFF한 후 조치하여 주십시오. 감전, 오동작 고장의 원인이 됩니다.

⚠ 주의

- 설치장소는 제품의 성능 및 수명에 많은 지장을 줌으로 다음과 같은 장소는 피하여 주십시오.
 - 습기가 많고 공기유동이 잘 안 되는 곳.
 - 먼지 및 불순물이 쌓이고 주위온도가 높거나 진동이 심한 곳.
 - 배선 시에는 모든 계기의 전원을 차단(OFF) 시킨 후 배선하여 주십시오.
 - 전력 조정기는 반드시 수직으로 설치하십시오.
 - 패널 내부에 설치하고 패널 상부에 배기 팬을 설치하십시오.
 - 부식성 가스(특히 유해가스, 암모니아 등), 가연성 가스가 발생하지 않는 장소에서 사용하십시오.
 - 본체에 직접 진동, 충격이 가하여 지지 않는 장소에서 사용하여 주십시오
- 물, 기름, 약품, 증기, 먼지, 염분, 철분 등이 없는 장소(오염등급 1또는2) 에서 사용하십시오.
- 알코올, 벤젠등 유기용제로 본 기기를 닦지 마십시오 (중성세제로 닦아주십시오.)
- 유도장치가 크고 정전기, 자기 노이즈가 발생하는 장소는 피하여 주십시오.
- 직사광선 및 복사열 등에 의한 열 축적이 발생하는 장소는 피하여 주십시오.
- 물이 들어갔을 때는 누전, 화재의 위험성이 있으므로 필히 점검을 받아 주십시오
- 방열판의 모서리 부분은 날카로울수 있으므로 주의하여 주십시오.
- 제품 장착 시 커버가 있는 밀폐된 공간에 장착을 한 후 커버를 닫아 주십시오.
- 제품과 연결되는 외부 회로는 Basic insulation 이상의 절연이 된 회로를 연결하여 주십시오.

형명구성

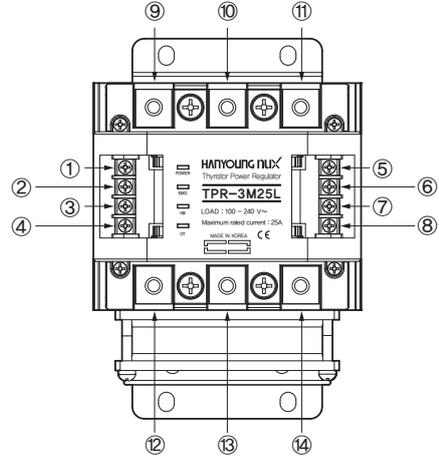
형 명	코드	내 용
TPR-3M	□ □ □	삼상 소형 슬림타입 전력조정기
부하전류	25	25 A
	45	45 A
	55	55 A (주문생산, 별도문의)
부하전압	L	90 - 240 V a.c. (저압용)
읍선	IS	전원 절연 타입

※ 읍선-IS 타입은 1개의 온도컨트롤러, 전원공급장치 (SMPS)로 최대 5개까지 직렬 연결 가능한 제품입니다.
일반 타입은 24 V d.c. 부분 전원회로가 비절연 타입으로 온도 컨트롤러와 1:1 연결이 필요합니다.

사 양

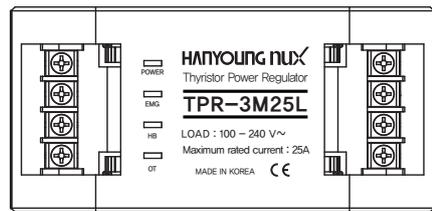
형 명	TPR-3M25L	TPR-3M45L	TPR-3M55L
부 하 전 압	90 - 240 V a.c.		
회로동작전압	24 V d.c. 8 W		
사 용 주 파 수	50 / 60 Hz		
정 격 전 류	25 A	45 A	55 A
적 용 부 하	저항부하		
제 어 입 력	4 - 20 mA d.c. (임피던스 : 100 Ω)		
제 어 방 식	위상제어 (가변주기, 고정주기 싸이클제어 읍선 선택)		
출 력 전 압	전원전압의 98 % 이상 (전류입력 최대 시)		
냉 각 방 식	강제냉각 (24 V d.c. FAN)		
표 시 방 법	4개의 LED 로 상태 및 경보 상황 표시		
절 연 저 항	100 MΩ 이상 (500 V d.c. 메가기준)		
내 전 압	2,500 V a.c. 50 / 60 Hz 에서 1분		
라 인 노 이 즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 노이즈 (2,000 V)		
보 관 온 도	-30 ~ 90 °C		
사 용주위온도	-20 ~ 80 °C (단, 결로하지 않을 것)		
사 용주위습도	45 ~ 85 % R.H.		
인 준	CE		
중 량	1,756 g		

각부의 명칭



번호	명 칭	내 용
1번	제어입력단자 (4 - 20 mA +)	온도조절기, PLC 등의 전류 출력
2번	제어입력단자 (4 - 20 mA -)	
3번	회로별도전원 (24 V d.c. +)	전원공급장치(SMPS) 등의 회로 구동용 전원 입력
4번	회로별도전원 (24 V d.c. -)	
5번	Alarm1 (종알람) +	PLC, 릴레이 등의 입력부
6번	Alarm1 (종알람) -	
7번	Alarm2 (경알람) +	PLC, 릴레이 등의 입력부
8번	Alarm2 (경알람) -	
9번		3상 AC 부하전원 입력
10번	R, S, T 부하 전원 입력	
11번		델타 결선, 와이 결선 등의 3상 부하 연결
12번		
13번	U, V, W 부하 (LOAD) 단자	
14번		

■ 표시 LED 및 설명



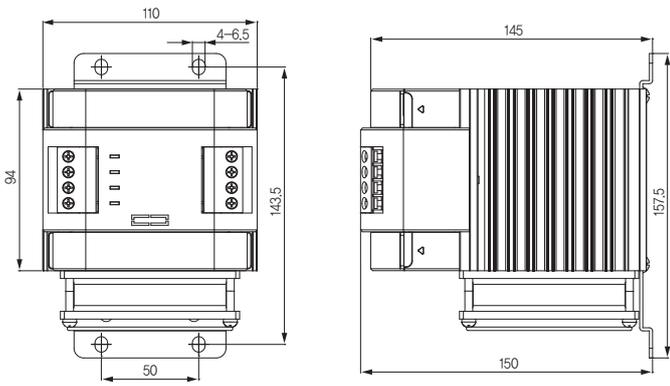
LED	상태	알 램	설 명
POWER	점멸	4 - 20 mA 제어입력 인가 시	
	점등	24 V d.c. 별도전원 인가 시	
EMG	점멸	과전류 (Alarm2)	55 A 이상 과전류 발생 시
	점등	전원이상 (Alarm2)	동작 중 (출력 나가는 중) TPR에 인가 되는 부하전원 차단 시
HB	점멸	부하불균형 (Alarm2)	U, V, W 에 연결된 부하의 최대, 최소 값의 편차가 10 A 이상 발생 시
	점등	SCR 소자 이상 (Alarm1)	입력이 0 % (4 mA) 에 출력 전류가 흐를 때.
OT	점멸	방열판 과열 60 °C (Alarm2)	방열판 온도가 60 °C 이상일 때
	점등	방열판 과열 80 °C (Alarm1)	방열판 온도가 80 °C 이상일 때

■ 경보출력 설명

알 램	TPR 상태	경보출력
Alarm1	동작 강제 차단 (알람출력, LED 표시)	NPN 트랜지스터 오픈 콜렉터 출력 (이상 검출 시 하이 신호)
Alarm2	정상 동작 (알람출력, LED 표시)	

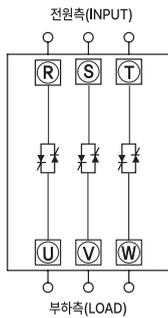
외형치수

[단위:mm]



접속도

■ 부하 단자 접속도



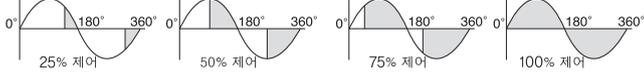
· 전력조정기(TPR) 내부에는 퓨즈(FUSE)가 장착되어 있지 않습니다. 외부에 별도로 차단퓨즈를 사용하시기를 권장합니다.

· 고 전류가 흐르므로 단자 체결 시에는 압착단자를 사용하여 강하게 체결하여 주십시오. (압착단자 체결 단자대 간격: 15 mm)

기능설명

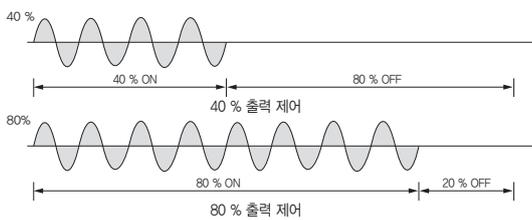
■ 위상제어

위상제어 방식은 AC 전원에 1/2 CYCLE을 입력, 제어신호에 따라 8.33 ms 동안 0 ~ 180도 사이에서 비례적으로 전원을 출력시키는 방식입니다.



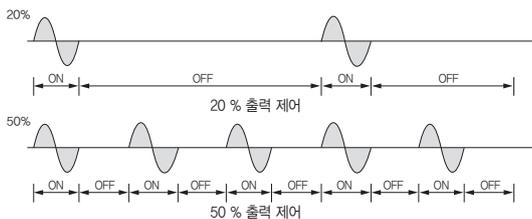
■ 고정주기 사이클 제어

출력을 일정한 주기로 정하고 (1s) 제어입력에 따라 일정한 비율로 ON/OFF를 반복하여 제어하는 방식입니다.

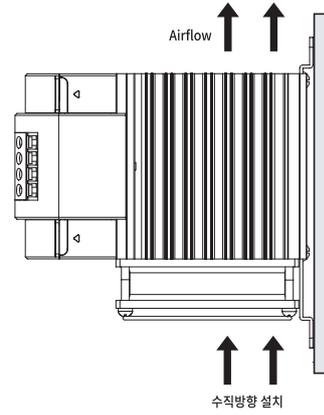


■ 가변주기 사이클 제어

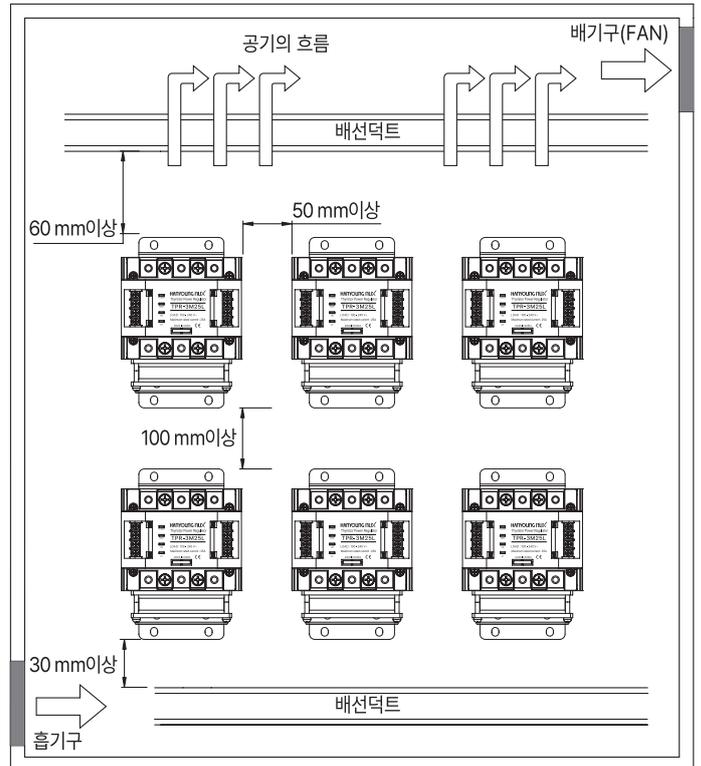
주기를 정해놓고 제어 하는 것이 아닌 AC sine 파형의 사이클 수를 이용하여 제어하는 방식입니다.



설치방법 및 주의사항



1. 위의 그림처럼 수직방향으로 설치하여 주십시오. 부득이한 상황으로 제품을 수평이나 가로 설치 시 제품 정격 전류의 50%만 사용하여 주십시오.
2. 여러 대의 제품을 밀착 설치 시 아래의 그림과 같이 가로 5 cm, 세로 10 cm 이상의 간격으로 설치하여 주십시오.
3. 배선덕트는 공기의 흐름을 막지 않도록 방열판 높이의 절반 이하가 되도록 설치하여 주십시오.
4. 공기의 흐름에 주의하여 주십시오. 내부의 주위온도가 낮아 질수록 제품의 내구성, 신뢰성이 향상되어 수명이 늘어날 것입니다. 사용주위 온도는 0 ~ 40 °C 입니다.
5. 배선 연결 시 고전류가 흐르는 단자 부분은 압착 터미널을 이용하여 강하게 체결하여 주십시오. 접합면이 좋지 않으면 배선 및 단자가 과열되어 화재로 이어질 수 있습니다.
6. 본 제품은 감전을 방지하기 위해 전원 투입 전 제 3종 이상 접지가 필요합니다. 별도의 접지단자가 구성되어 있지 않기 때문에 패널 취부 시 접지단자와 함께 브라켓 설치하는 것을 권장합니다.



Power REGULATOR TPR-3M

INSTRUCTION MANUAL

Thank you for purchasing HANYOUNG product.
Please check whether the product is the exactly same as you ordered.
Before using the product, please read this instruction manual carefully.
Please keep this manual where you can view at any time

HANYOUNG NUX
HANYOUNGNUX CO.,LTD

HEAD OFFICE/
FACTORY 28, Gilpa-ro 71beon-gil, Michuhol-gu, Incheon, Korea
TEL : +82-32-876-4697 FAX : +82-32-876-4696
http://www.hanyoungnux.com

Safety information

Before using the product, please read the safety information thoroughly and use it properly. Alerts declared in the manual are classified to Danger, Warning and Caution by their criticality

⚠ DANGER	DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury
⚠ WARNING	WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury
⚠ CAUTION	CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury

⚠ Danger

- To prevent electric shock while it is running, put to earth with the fixed screw of the unit and do not touch the radiator panel since it is very hot.
- Do not touch or contact the input/output terminals because they cause electric shock.

⚠ Warning

- Please install appropriate protective circuit on the outside if malfunction or an incorrect operation may be a cause of leading to a serious accident.
- If you use the product with methods other than specified by the manufacturer, there may be bodily injuries or property damages.
- Since this product is not designed as a safety device if it is used with systems, machines and equipment that could lead to a risk of life or property damage, please implement safety devices and protections for both lives and the applications and plan for preventing accidents.
- To prevent damage or failure of this product, please supply the rated power voltage.
- To prevent electric shock or equipment failure, please do not turn on the power until completing wiring.
- Never disassemble, modify, or repair the product.
- There is a possibility of malfunction, electric shock, or a risk of fire.
- Please turn off the power when mounting / dismantling of the product. This is a cause of electric shock, malfunction, or failure.

⚠ Caution

- Since the product operating environment influences the product performance and expected life span, please avoid using in the following places.
 - a place where humidity is high and air flow is inappropriate.
 - a place where dust or impurity accumulates, ambient temperature is high and vibration level is high.
 - a place where corrosive gas (such as harmful gas, ammonia, etc.) and flammable gas occur.
 - a place where there is direct vibration and a large physical impact to the product.
 - a place where there is water, oil, chemicals, steam, dust, salt, iron or others (Contamination class 1 or 2).
 - a place where excessive amounts of inductive interference and electrostatic and magnetic noise occur.
 - a place where heat accumulation occurs due to direct sunlight or radiant heat.
- Please do not wipe this product with organic solvents such as alcohol, benzene and others. (Please use mild detergent)
- Please make sure to inspect the product if exposed to water since there is a possibility of electric leakage or a risk of fire.
- Please connect the product and other units after turning off all the power of the product, instruments and units.
- Please make sure that the power control (TPR) is installed perpendicularly.
- Please install the product inside of the control panel and install an exhaust fan onto the top of the control panel.
- Pay attention to the edge of heat sink which is sharp.

Suffix code

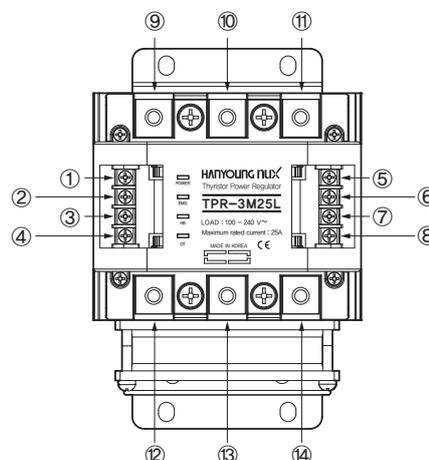
Model	Code	Information
TPR-3M	□ : □ - □	Slim 3-phase miniature power regulator
Load current	25	25 A
	45	45 A
	55	55 A (Made-to-order, inquire for pricing)
Load voltage	L	90 - 240 V a.c. (Low)
Option	IS	Power isolated type

※ Option IS type is a product that can connect up to 5 in series with one temperature controller and power supply (SMPS). The general type requires a 1 to 1 connection to the temperature controller with a 24 V d.c. partial power circuit as a non-isolated type.

Specification

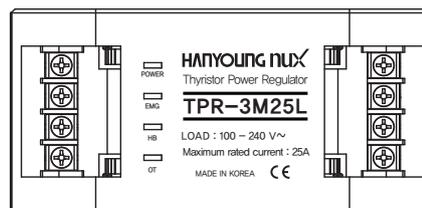
Model	TPR-3M25L	TPR-3M45L	TPR-3M55L
Load voltage	90 - 240 V a.c.		
Circuit operating power	24 V d.c. 8 W		
Power frequency	50 / 60 Hz		
Rated current	25 A	45 A	55 A
Applying load	Resistive load		
Control Input	4 - 20 mA d.c. (Impedance : 100 Ω)		
Control method	Phase control (Fixed Cycle control, Variable Cycle control Option)		
Output voltage	More than 98 % of the power supply voltage (In case of maximum current input)		
Cooling method	Forced cooling (24 V d.c. FAN)		
Display method	4 LED display status and alarm status		
Insulation resistance	Min 100 MΩ (Base on 500 V d.c. mega)		
Dielectric strength	2,500 V a.c. 50 / 60 Hz for 1 min		
Line noise	Noise by noise simulator (2,000 V)		
Storage temperature	-30 ~ 90 °C		
Ambient temperature	-20 ~ 80 °C (Without Condensation)		
Ambient Humidity	45 ~ 85 % RH		
Approval	CE		
Weight	1,756 g		

Part name and function



Number	Name	Description
No. 1	Control input terminal (4 - 20 mA +)	Current input terminal from temperature controller, PLC, and etc
No. 2	Control input terminal (4 - 20 mA -)	
No. 3	Circuit power supply (24 V d.c. +)	Power input for circuit drive with power supply(SMPS) and etc
No. 4	Circuit power supply (24 V d.c. -)	
No. 5	Alarm1 (Middle alarm) +	Alarm terminal to PLC, relay, etc
No. 6	Alarm1 (Middle alarm) -	
No. 7	Alarm2 (Light alarm) +	Alarm terminal to PLC, relay, etc
No. 8	Alarm2 (Light alarm) -	
No. 9		
No. 10	R, S, T load power input	3 Phase AC load power input
No. 11		
No. 12		3 phase load connection (Delta connection, Y connection, etc)
No. 13	U, V, W load terminal	
No. 14		

LED indicator and description



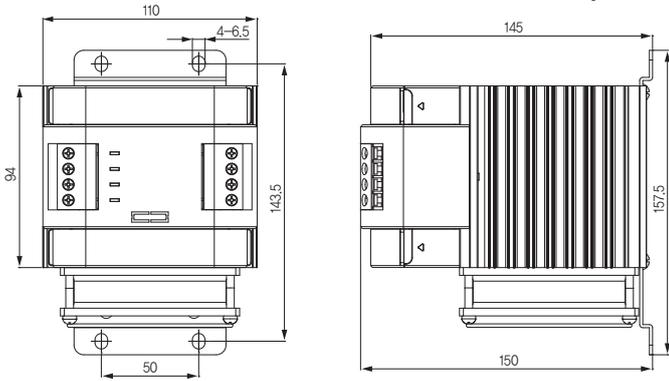
LED	Status	Alarm	Description
POWER	Flashing	When 4 - 20 mA control input is applied	
	Light on	When 24 V d.c. power is applied separately	
EMG	Flashing	Over current (Alarm2)	Over 55 A over current
	Light on	Power failure (Alarm2)	During operation (output is going out) when load power applied to TPR is cut off
HB	Flashing	Load imbalance (Alarm2)	When the deviation of the maximum and minimum values of load connected to U, V, W is more than 10 A
	Light on	SCR error (Alarm1)	When the input current is 0 % (4 mA).
OT	Flashing	Heat sink overheated 60 °C (Alarm2)	When the heat sink temperature is above 60 °C
	Light on	Heat sink overheated 80 °C (Alarm1)	When the heat sink temperature is above 80 °C

Explanation for alarm output

Alarm	TPR status	Alarm output
Alarm1	Forced shutdown (alarm output, LED display)	NPN transistor open collector output (High signal at abnormal detection)
Alarm2	Normal operation (alarm output, LED display)	

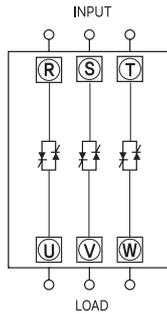
Appearance

[Unit : mm]



Connection diagram

Connection diagram of load terminal



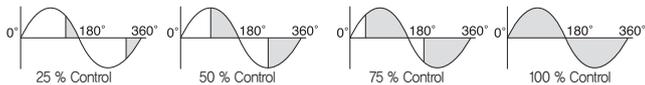
· There is no fuse inside the power regulator (TPR). It is recommended to use an external fuse separately.

· Please use a crimp terminal to tighten the terminal when tightening the terminal due to a high current flows. (Tightening terminal space of crimp terminal: 15 mm)

Function description

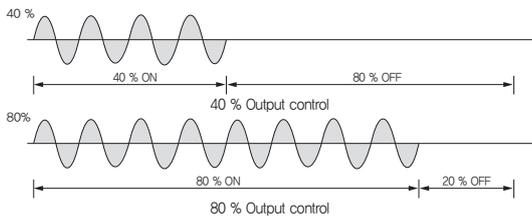
Phase control

Phase control is to control the AC power supply applied to the load proportionally according to the control input signal as changing phase angle (0 ~ 180 degree) in a each half cycle, 8.33 ms.



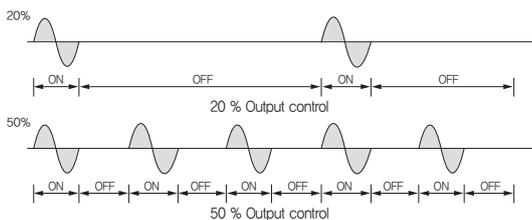
Fixed cycle control

As setting the constant cycle of the output, (1 sec), fixed cycle control is to control the AC power supply repeatedly with a constant rate of ON/OFF according to the control input.

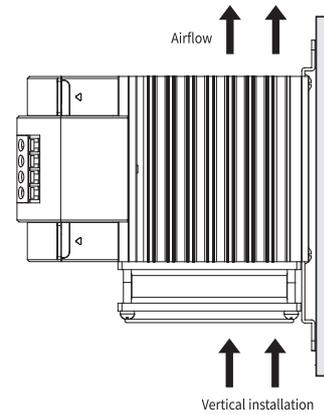


Variable cycle control

Without setting a constant cycle, variable cycle control is to control AC power supply with using the number of cycle.



Installation



1. Please install it vertically like a picture above, If the product is installed vertically in unavoidable circumstances, please use 50 % of rated current.
2. When multiple products are closely installed, please install them with keeping a distance of more than a width of 5 cm and a length of 10 cm as as shown in the picture below.
3. In order to not block the air flow, please install the wiring duct less than the half of the heat sink height.
4. Please consider whether the air flow is good enough when installing the product. If the ambient temperature is as low as possible in the inside then the life span of the product is increasing as the durability and reliability of the product are improving. The operating ambient temperature is 0 °C ~ 40 °C.
5. When wiring, please use crimp connectors to high current flows terminal. If the contact surface of the connectors and terminals are poor, it may lead to a fire since the wires and terminal gets overheated
6. Before applying power, this model need more than the third class grounding to prevent electric shock. This model does not have separate grounding terminal so we suggest using grounding terminal and bracket together when install this model to a panel.

