Vol.0406E2

# Thyristor Power Regulators User Manual
# SPR-Pro / TPR-Pro Series

Thank you very much for selecting Sanup power regulator. For your safety, please read the following before using.



## Feature

-Micro Processor based power control
-Soft start function for the load protect
-Optional current limit by internal CT
-Compact size with big heat sink

## Caution for Safety

**Please keep these instructions and review before using this controller.**
**This instruction manual uses WARNING and CAUTION as signal words for safety.**

**WARNING** indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

1. In case of using this unit with machineries (warehouse, medical equipments, vehicle, train, airplane, nuclear power or safety device etc.), it requires installing fail-safe device.
   - **It may result in serious damage, fire or human injury.**
2. Use a rated voltage to prevent damage or trouble.
   - **It may result in fire.**
3. Check the number of terminal when connect each line and signal input.
   - **It may cause fire or trouble.**
4. Do not turn on the power until the wiring completed.
   - **It may cause electric shock.**
5. Do not repair, wiring or checkup when electric power on.
   - **It may cause electric shock.**
6. Installation the controller where there is no dust, corrosive or explosive gas, direct ray of the sun, mechanical vibration or shock present.
   - **It may cause fire or explosive.**
7. This controller must be mounted on panel.
   - **It may cause electric shock.**
8. Do not repair beyond of authorized technician.
   - **It may cause trouble.**

**CAUTION** indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury and at other times will result in death or serious injury. I may also be used to alert against unsafe practice.

**Installation Guidelines**

1. Ensure the surrounding ambient operating temperature is between 0~50°C (32~122°F)
   - **It may cause fire or wrong operation.**
2. Altitude over 0~2000m use.
3. Ensure the power supply for the controller does not fluctuate greatly. Main supply voltage fluctuations not exceed ±10% of the normal voltage.
   - **It may cause fire.**
4. Install the controller where there is no dust, corrosive or explosive gas present.
   - **It may cause fire.**
5. Install the controller where there is no risk of mechanical vibration or shock.
   - **It might shorten the life cycle of the product or give an electric shock.**
6. This controller shall not be used outdoors.
   - **It might shorten the life cycle of the product or give an electric shock.**
7. When control signal wire connection, #20AWG (0.5mm2) should be used and screw blot on terminal block with 0.74N.m strength.
   - **It may result in malfunction or error.**
8. Keep the controller away from high current and voltage circuits. The controller and connection wires (esp. compensation conductors and RTD lead wires) should be kept approximately 30cm(12") away from high current or voltage circuits to limit the possible affect of noise.
   - **It may cause display fluctuation or error.**
9. Do not use a place where temperature fluctuates or icing occurs.
   - **It may cause fire, explosive or error.**
10. In cleaning the controller, do not use water or an oil-based detergent.
    - **It might cause an electric shock or fire that will result in damage to the product.**
11. Do not inflow dust or dregs into inside of this controller.
    - **It may cause fire or trouble.**
12. Check the number of terminal when connect signal input line.
    - **It may cause fire or trouble.**
13. Installation category II. Pollution degree 2

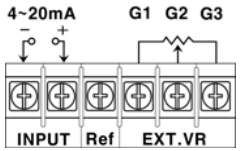
## 1. Specification

| Model | SPR-Pro | TPR-Pro |
|---|---|---|
| Control Signal | 4~20mA dc | |
| | ON/OFF Control (by external dry contact) | |
| | Manual Control (by internal or external V.R 1kΩ) | |
| Rate | 30A | 50A,75A.100A.120A.150A.190A.240A |
| Protection | Current Limit by internal CT (optional) | |
| Element | Triac | Thyristor (SCR Module) |
| Cooling | 30~100A: Natural air. 120~240A: Cooling fan | |
| Control Mode | Phase Angle Control | |
| Possible Load | Resistance load | Resistance. T.R primary (by Order) |
| Source Power | AC 110, 220, 240, 380, 415, 440, 460V by order ±5% | |
| Control Range | 0~98% or more | |
| Frequency | 50 / 60 Hz. Self Recognition | |
| Soft Start Time | 0~60 sec. Setting suitable time for the load | |
| Ext. V.R | B 1kΩ 1W | |
| Operating Temp. & Humi. | 0~50℃ at non-freezing<br>35~85%RH without condensation | |

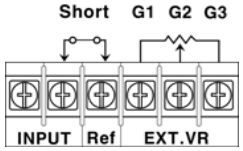
## 2. Wiring and Setting

1. Wiring

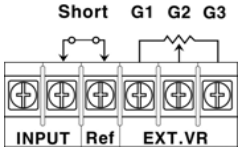
(1) Signal Input Mode




(2) Manual Control Mode




(3) ON-OFF Control



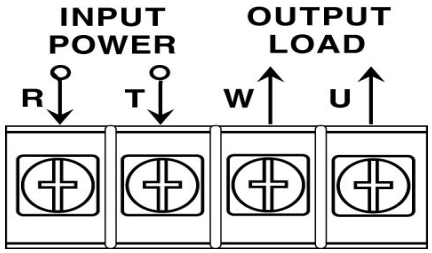

Note. External V.R rate is 1kΩ.

(3) Setting Front V.R




**Output adjustment (OUT.ADJ):** Set output voltage limit value within Input power voltage. It enables when ON-OFF control.
**Soft start (SOFT START)**: Setting suitable soft start time for the load. Set full output delay time from 0 to 60 sec. If set to "0", disable.
**Current limit (C. LIMIT)**: Protects thyristor element by shutting off the over current detected by a load current monitoring CT.
Set load current limit value within full current range.
If not select, this function is not operation.

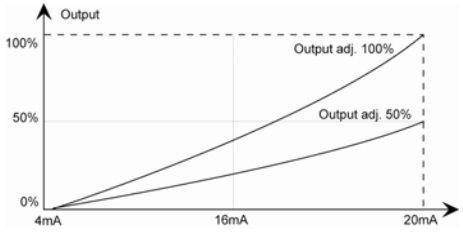
3. Connecting Power and Output




a. Required external fuse on input line for protection Thyristor element and load.
The Fuse type must be rapid fuse for semiconductors.

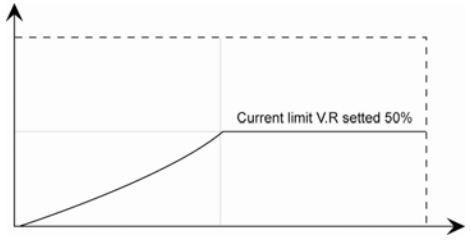
b. Tighten the power connections correctly. Poor tightening can lead to incorrect operation of the Thyristor unit and can have serious consequences on the installation

4. Output Adjustment




- V.R is located at 100%, output power will be full at 20mA.
- V.R is located at 50%, output power will be approximately 50% at 20mA.

## 5. Current Limit Output




Operating when detected line U average current is over set current limit value.
- Applicable to loads with rush current on starting and continuous usage over current condition such as pure metallic, tungsten and molybdenum heater.
- Install external rapid fuse for perfect protection for the thyristor device and the power line from the over current of the short circuit and the grounding.

## 6. Dimension

| Model | Dimension (Unit: mm) | Rate |
|---|---|---|
| SPR-Pro | 86 X 130 X 76 | 30A |
| TPR-Pro | 126 X 191 X 129<br>190 X 280 X 190<br>200 X 350 X 240 | 50A, 75A<br>100A<br>120A, 150A, 190A, 240A |

## 7. Checking the Characteristics

Before switching on the power regulator, make sure that the identification code of the power regulator corresponds to the coding specified in the order and that the characteristics of the power regulator are compatible with the installation.

Load Current:
The maximum load current must be less than (about 70% or under) the value of the nominal current of the power regulator taking the load and power supply variations into account.

Note) Use only rapid fuse for semiconductor.
Note) Exhortation controller capacity is 60% or less than max. range.
Note) This manual is subject to change without notice.

SANUP ELECTRIC
http://www.sanup.com

**Headquarter and Factory**: 240-42, Euijeongbu 2 dong Euijeongbusi Kyoungkido, Korea
Tel. 0082-31-876-4641~3 Fax. 0082-31-876-4640
**Seoul Office**: 42 Jangsa Dong Jongro Gu. Seoul Korea
Tel. 0082-2-2265-2298 Fax. 0082-2-2272-9450
Site: http://www.sanup.com email: sanup@sanup.com

**Made in Korea**

Vol.0406K2

# Thyristor 전력 조정기 사용설명서
# SPR-Pro / TPR-Pro Series

산업전기 제품을 구입하여 주셔서 감사합니다. 제품을 사용하시기 전에 “안전을 위한 주의사항”을 읽고 올바르게 사용하여 주십시오. 이 사용 설명서는 제품을 직접 사용하시는 분에게 보내어 지도록 하여 주십시오.



특징
-마이크로프로세서에 의한 정밀 제어
-Soft Start 기능 내장으로 부하 보호
-출력량 표시 램프 내장
-내부 CT에 의한 전류 제한 기능 내장 (선택사양)

## ————————————안전을 위한 주의사항————————————

- 제품을 올바르게 사용하여 위험이나 재산상의 피해를 막기위한 내용으로 반드시 지켜주시기 바랍니다.
- 주의사항은 “경고” 와 “주의”의 두 가지로 구분되어있으며 “경고”와 “주의”의 의미는 다음과 같습니다.

**경고** 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용입니다.
**주의** 사람이 부상을 입거나 물적 손해 발생이 예상되는 내용입니다.

**경고 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용입니다.**

1. 인명이나 재산상에 큰 영향을 미칠 수 있는 기계(대형창고, 의료기기, 차량, 철도, 항공, 원자력 관련 기기 등)에 사용하거나 이를 제어할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
   **화재, 인명사고, 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.**
2. 기기의 파손 방지 및 고장 방지를 위하여 정격에 맞는 전원 전압을 공급하여 주십시오.
   **화재의 위험이 있습니다.**
3. 전원 연결 시 반드시 단자번호를 확인하고 연결 하십시오.
   **화재의 위험이 있습니다.**
4. 모든 배선이 종료될 때까지 전원을 투입하지 마십시오.
   **감전 및 기기고장의 위험이 있습니다.**
5. 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오.
   **감전의 우려가 있습니다.**
6. 가연성 가스, 폭발성 가스, 습기, 직사광선, 복사열, 진동, 충격이 있는 장소에서 사용하지 마십시오.
   **화재나 폭발의 우려가 있습니다.**
7. 반드시 패널에 취부하여 사용하십시오.
   **감전의 우려가 있습니다.**
8. 자사 수리기술자 이외에는 제품을 개조하지 마십시오.
   **감전이나 화재의 우려가 있습니다.**

**주의 사람이 부상을 입거나 물적 손해 발생이 예상되는 내용입니다.**

다음과 같은 장소에 설치하여 주십시오.
1. 주위 온도가 0℃ 이상 50℃ 이하인 장소
   **화재나 오동작의 위험이 있습니다.**
2. 계기 전원의 전압 변동이 심하지 않은 장소
   **고장이나 화재 위험이 있습니다.**
3. 부식성 가스, 폭발성 가스가 없는 장소
   **고장이나 화재 위험이 있습니다.**
4. 먼지, 분진, 기계적 진동, 충격이 없는 장소
   **고장의 우려가 있습니다.**

다음 사항에 주의하여 주십시오.
5. 실외에서 사용하지 마십시오. (고도 0~2000 m 이내)
   **감전의 우려가 있습니다.**
6. 신호 입력단 및 제어, 경보 출력단 배선 결선 시 AWG No. 20(0.5mm2) 이상을 사용하시고, 단자대 나사를 0.74N.m 이상의 토크로 조여 주십시오.
   **접촉불량으로 인한 화재의 위험이 있습니다.**
7. 강전 회로의 근처나 유도장애가 없는 장소에서 사용하십시오. 특히 계기 및 측온 회로는 강전 회로에서 30Cm이상 떨어지게 설치 하십시오.
   **유도장애로 인한 지시오차, 지시 불안정의 원인이 됩니다.**
8. 결로의 염려가 있는 장소에서 사용하지 마십시오.
9. 반드시 정격 성능 범위내에서 사용하여 주십시오.
   **제품의 수명이 짧아지는 원인이되며 화재의 우려가 있습니다.**
10. 릴레이 접점부의 개폐용량 정격값을 초과하여 부하를 사용하지 마십시오.
    **절연 불량, 접점 융착, 접점 불량, 릴레이 자체파손, 화재등의 원인이 됩니다.**
11. 청소시 물, 유기용제를 사용하지 마시고, 물기가 없는 마른 수건으로 청소 하십시오.
    **감전 및 화재의 우려가 있습니다.**
12. 본 제품의 내부로 먼지나 배선 찌꺼기가 유입되지 않도록 하여 주십시오.
    **화재나 장치 고장의 우려가 있습니다.**
13. 센서 연결시 단자의 극성을 확인한 후 배선을 정확하게 연결 바랍니다.
    **화재나 폭발의 우려가 있습니다.**
14. Installation Category II, Pollution Degree 2.

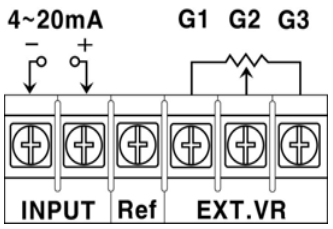
## 1. 사 양

| 모 델 | SPR-Pro | TPR-Pro |
|---|---|---|
| 제어 신호 | 4~20mA dc | |
| | ON/OFF 제어(외부 접점에 의함) | |
| | 수동 제어(외부 가변 저항에 의함) | |
| 전류 용량 | 30A | 50A, 75A. 100A. 120A. 150A. 190A. 240A |
| 보호 장치 | 내부 CT에 의한 전류 제한 기능 (optional) | |
| 전력 소자 | Triac | Thyristor (SCR) |
| 냉각 방식 | 30~80A: Natural air. 100~250A: Cooling fan | |
| 제어 모드 | Phase Angle Control | |
| 사용 부하 | 저항 부하 | 저항부하, 트랜스1차측제어(주문사양) |
| 전원 전압 | AC 110, 220V | AC 220, 240, 380, 415, 440, 460V (주문에의함) |
| 출력 | 0~98% 이상 | |
| 전원주파수 | 50 / 60 Hz 자동 인식 | |
| Soft Start Time | 내부 VR에 의한 설정 0~60 sec. | |
| 외부 저항 | B 1kΩ 1W | |
| 내전압 | 전원단자와 몸체사이 2000Vac 1 분 | |
| 동작환경 | 0~50℃ / 35~85%RH (단, 결로되지 않을 것) | |

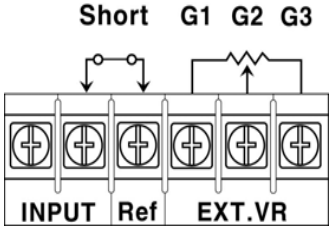
## 2. 결선 및 기능 설정

1. 결선

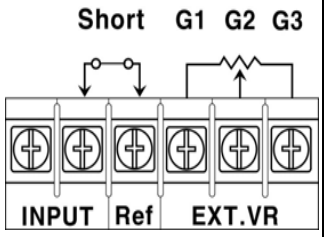
(1) 4~20mA dc 사용시




(2) 수동 제어




(3) ON-OFF 제어




주. 외부 저항의 규격: B24 1kΩ.

2. 전면 기능 설정 V.R

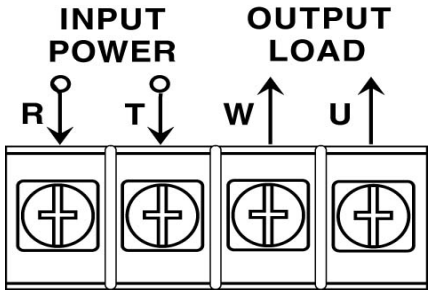
**출력 제한:** 사용 입력 전압 범위 내에서 출력 전압을 제한 할 수 있습니다.

**소프트스타트**: 부하 보호를 위한 소프트 스타트 시간 0~60초 범위 내에서 설정할 수 있습니다. 0을 설정하면 동작되지 않습니다.

**전류 제한**: 내부에 내장된 CT에의해 과전류가 측정되면 내부 Thyristor소자 보호를 위해 전류 제한 기능이 동작합니다. 주문 용량 범위 내에서 설정 가능 합니다.




## 3. 전원 입력 및 출력의 결선

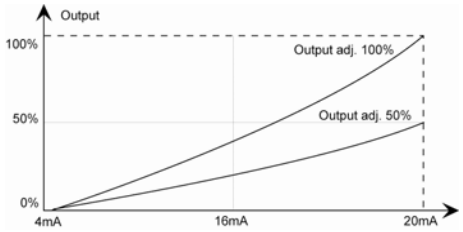



a. 내부 Thyristor 소자 보호를 위해 단자 R과 전원간에 반도체용 속단 휴즈를 반드시 부착하십시오.

b. 전원 입,출력 단자는 대용량의 전류가 흐르게 되므로 단자의 접촉이 나빠지지 않도록 단단히 조여 주십시오. 접촉이 나쁘면 화재 등의 심각한 위험이 초래될 수 있습니다.

## 4. 출력 제한

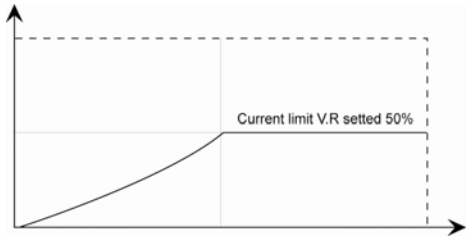
전면에 장착된 내부저항, 또는 단자에 별도로 부착된 외부 가변 저항 (1kΩ)에 의해 출력 전압을 제한할 수 있습니다.




- 가변 저항이 100%위치에 있을 때 출력 전압은 입력신호 20mA일 때 출력이 최대가 됩니다.
- 가변 저항이 50%위치에 있을 때 출력 전압은 입력 신호가 20mA일 때 50%만 출력 됩니다.

## 5. 전류 제한 (선택 사양)

측정된 R상 전류평균이 설정된 상한값을 초과하면 동작됩니다. 출력전류를 전류 상한치 이하로 강제 감소합니다. 출력전압 저하가 나타날 수 있습니다.




## 6. 크기

| 모델 | 크기 (단위: mm) | 전류용량 |
|---|---|---|
| SPR-Pro | 86 X 130 X 76 | 30A |
| TPR-Pro | 126 X 191 X 129<br>190 X 280 X 190<br>200 X 350 X 240 | 50A, 75A<br>100A<br>120A, 150A, 190A, 240A |

## 7. 사용전 주의 사항

전력조정기에 전원을 투입하기 전 전력 조정기의 사양이 시스템 요구 사양에 적합한지, 결선에 이상은 없는지 다시한번확인 하시길 바랍니다.

부하전류t:

부하의 전류 용량은 전력 조정기에 표기되어있는 용량의 70% 이내에서 사용을 The maximum load current must be less than (about 70% or under) the value of the nominal current of the power regulator taking the load and power supply variations into account.

주) 외부 부착 퓨즈는 반도체용 속단 퓨즈를 사용하십시오.
주) 전역 조정기에 표기된 용량의 60% 이내에서 사용하십시오.
주) 제품 개선을 위하여 게제된 내용은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.


**SANUP ELECTRIC**
http://www.sanup.com

**본사 및 공장**:경기도 의정부시 의정부2동 240-42
Tel. 031-876-4641~3 Fax. 031-876-4640
**서울 사무소**: 서울시 종로구 장사동 42번지
Tel. 02-2265-2298 Fax. 02-2272-9450
http://www.sanup.com sanup@sanup.com


Made in Korea