

# Protek

## Regulated DC-Power Supply

### PL-3000(S,D,T) 시리즈

### 직류전원공급기 사용설명서

GSIDH-KOR-REV08

(주)지에스인스텍

## PL-3000 시리즈 직류전원공급기 소개



PL-3003S/3005S/5003S/6002S/12001S



PL-3003D/3005D



PL-3003T/3005T/5003T

## Declaration

Copyright © by 2017 GS Instech CO.,LTD. All rights reserved.

Contents in this Manual are not allowed to copy, extract and translate

before being allowed by GS Instech

**본 설명서의 내용은 (주)지에스인스텍社 의 소유로 허가 없이 복사 및 재 배포 는**

**물론 일부 내용 추출 및 상업적 목적으로 이용 할 수 없습니다.**

## - 목 차

1. SAFTY SUMMARY ( 안전 규격 )
  2. INTRODUCTION ( 환경 규격 )
  3. GENERAL ( 특 징 )
  4. 전원 연결 시 주의 사항
  5. FRONT PANEL 설명 - SINGLE TYPE
  6. FRONT PANEL 기능 설명 - SINGLE TYPE
  7. 작동법 - SINGLE TYPE
  8. FRONT PANEL 설명 - DUAL
  9. FRONT PANEL 설명 -TRIPLE TYPE
  10. FRONT PANEL 기능 설명 - DUAL / TRIPLE TYPE
  11. 작동법 - DUAL / TRIPLE TYPE
  12. 제품 보증
  13. 규격서
- 부록 제품 KC 인증서

# 1. 안전 규격

## 안전상 주의

본 장비를 사용 전 아래 안전규격을 먼저 살펴 보시기 바랍니다.

이는 당신의 안전과 장비의 피해를 방지하기 위한 것입니다.

이 안전규격 정보들은 모든 사용자와 서비스 직원들에게 제공됩니다.

주의 : 만약 장비 사용자가 제조사의 안전규격에 어긋나는 방법으로 장비를 사용시 사용자 안전 위협 및 장비에 손상이 올 수 있으며, 사용자 과실로 인한 제품 문제 발생시 보증기간 이내라도 유상수리 혹은 수리 거부의 사유가 될 수 있습니다.

## 주의 & 경고

CAUTION (주의) : 장비의 안전한 사용을 유지하기 위해 아래 사항을 숙지하시기 바랍니다.

- 1) 출력 전원의 SHORT 주의
- 2) 과전압 / 과전류 출력 주의

WARNING (경고) : 사용자와 장비의 손상을 방지하기 위해 아래 사항을 숙지하시기 바랍니다.

- 1) 장비의 AC 동작전원 인가 주의
- 2) 장비 내부 이물질 삼입 주의

SYMBOLS (기호)



주의 표시



대지접지 표시

# 2. 환경 규격

1. 제품의 정확성과 신뢰성을 유지하기 위해 아래 환경에서 사용하시기 바랍니다.

작동 온도 : 5℃~+40℃

작동 습도 : 80%~50%

저장 온도 : 0℃ ~ 40℃

저장 습도 : 85% 보다 작아야 함

2. 제품 품질개선을 위해 외부 디자인과 제품설계 및 사양은 통보 없이 바뀔 수 있습니다.

### 3. GENERAL ( 특 징 )

Protek PL-3000X 시리즈는 낮은 RIPPLE 전압과 높은 안정성을 제공합니다.

Protek PL-3000X 시리즈는 직류 전원 공급기로 아래와 같은 모델들이 있습니다.

모델명	출력 채널 수	가변 출력 전압 전류	고정 출력 전압 전류
PL-3003S	가변 1채널”	0~30V, 0~3A	지원 안됨
PL-3005S	가변 1채널”	0~30V, 0~5A	지원 안됨
PL-5003S	가변 1채널”	0~50V, 0~3A	지원 안됨
PL-6002S	가변 1채널”	0~60V, 0~2A	지원 안됨
PL-12001S	가변 1채널”	0~120V, 0~1A	지원 안됨
PL-3003D	가변 2채널”	0~30V, 0~3A	지원 안됨
PL-3005D	가변 2채널”	0~30V, 0~5A	지원 안됨
PL-3003T	가변 2채널 고정 1채널”	0~30V, 0~3A	5V, 3A
PL-3005T	가변 2채널 고정 1채널”	0~30V, 0~5A	5V, 3A
PL-5003T	가변 2채널 고정 1채널”	0~50V, 0~3A	5V, 3A

표시법 : PL-XXXXS(Single),D(Dual),T(Triple)

위의 제품 모델라인의 주요 특성은 아래와 같습니다.

- 1) 모델 별 다양한 출력 제공 ( 30V~ 최대 120V , 1A~ 최대 5A )
- 2) 선명한 LCD DISPLAY 제공 ( 전압/ 전류 표시 )
- 3) 야간 측정용 LCD BACK-LIGHT 제공
- 4) 최대 출력 제공 ( PARALLEL : 30V/6A SERIAL : 60V/3A )
- 5) EXT OUT 출력단자 제공 ( 각 채널당 2개 , S 시리즈와 고정출력 단자는 제외 )
- 6) 전류 PROTECTION 기능 제공

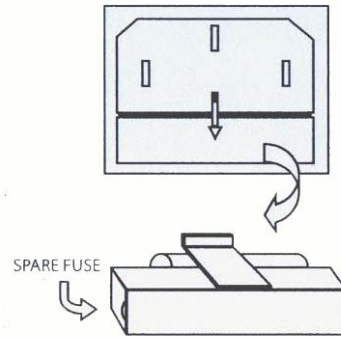
Protek PL-3000X 시리즈 기본 제공 품목

- 1) 제품 본체
- 2) 리드선 1SET
- 3) 전원 코드선 1EA
- 4) 제품 사용설명서

## 4. 전원 연결 시 주의 사항

### 4-1 퓨즈 교체 방법

만약 퓨즈 F1의 교환을 원한다면 드라이버를 이용해 그림과 같이 당기면 됩니다.



전압에 따른 퓨즈 선택

사용 전압	표시 위치	퓨즈 위치 번호	퓨즈 규격 (250V)
AC 220V/110V	220V/110V	F1	T3.15AL

### 4-2 설치 및 사용시 주의 사항

본 장비를 사용 장소에 설치 시 최상의 작동과 장시간 사용을 위해 아래의 주의 사항들을 주의해야 합니다.

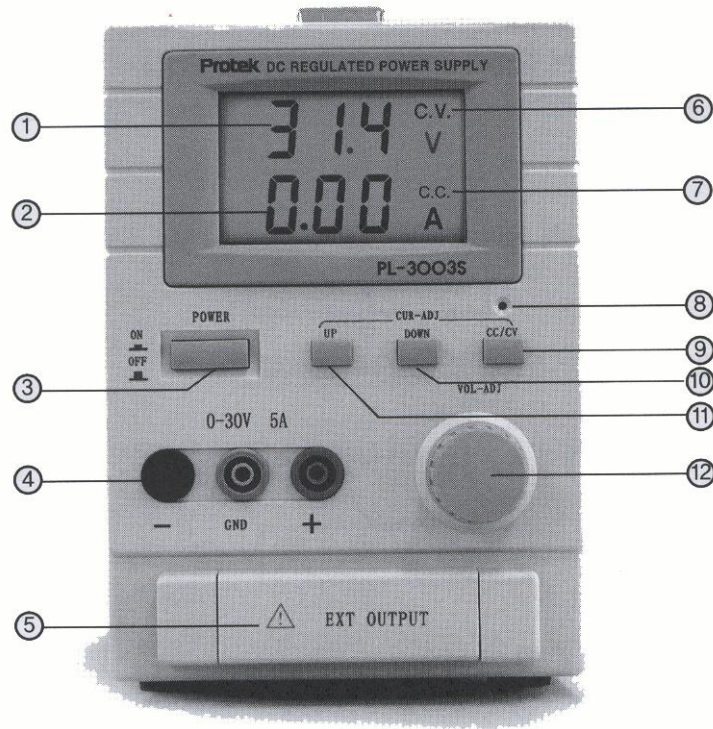
1. 극도로 덥거나 추운 장소에 설치하는 것을 피해야 합니다.  
특히 여름에 직사광선에 노출시키거나 난방기 옆에 설치하는 것을 피해야 합니다.
2. 차가운 장소에서 따뜻한 실내로 장비를 옮겨 온 후 바로 사용해서는 안됩니다.
3. 장비를 축축한 곳이나 먼지가 많은 곳에 노출시켜서는 안됩니다.
4. 액체가 가득찬 용기들을 장비 위에 놓아두어서는 안됩니다.  
쏟을 경우 장비에 심각한 피해를 줄 수 있습니다.
5. 극도의 진동이나 바람이 심한 곳에서 장비를 사용하여서는 안됩니다.
6. 제품 윗부분에 무거운 물체를 두어서는 안됩니다. 환기구를 막을 수도 있습니다.
7. 본 장비를 모터 근처와 같이 강한 자기장이 있는 장소에서 사용해서는 안됩니다.
8. 전선등과 같은 것을 환기구에 삽입해서는 안됩니다.
9. 동일 계열 장비의 출력을 본 장비의 출력과 연결해서는 안됩니다.

### 4-3 청소

1. 제품을 청소하기 위해 유리 및 외부 부분을 전자제품 전용 크리너를 가볍게 적신 부드러운 면(직물)으로 해당 부분을 가볍게 문지릅니다.
2. 만약 패널 표면이 지저분하다면 같은 방법으로 청소 합니다.
3. 휘발성이 강한 벤젠이나 페인트, 시너 등과 같은 물질은 절대 사용해서는 안됩니다.
4. 출력 및 입력 단자에 물기가 있을 경우 감전의 위험이 있으므로 건조하게 유지해 주세요



## 5. FRONT PANEL 설명 - SINGLE TYPE



## 6. FRONT PANEL 기능설명 - SINGLE TYPE

1. 출력 전압 표시
2. 출력 전류 표시
3. On/Off 전원 스위치
4. 출력 터미널
5. 외부 확장출력 터미널
6. C.V 특성 표시 ( 전압 )
7. C.C 특성 표시 ( 전류 )
8. 출력 전류 조절 표시기
9. C.V./C.C 선택 스위치
10. 출력 전류 조절 스위치 ( 하향 )
11. 출력 전류 조절 스위치 ( 상향 )
12. 출력 전압 조절 KNOB

## 7. 작동법 – SINGLE TYPE

### 7-1 외관 검사

우선, 성능 구현 기구들의 피해 여부를 시각적으로 검사합니다.

예를 들면 CASE, VR 손잡이, 출력 터미널, 기능 버튼, 퓨즈 HOLDER, LCD, 각종 스위치 등의 기구적 피해가 없는 지를 확인해야 합니다.

### 7-2 기본 동작

- 1) 전원 스위치가 OFF가 되어 있는지 점검 합니다.
- 2) 후면 판의 AC SELECTOR를 모두 230V에 위치를 옮기고 출력 전압을 최소가 되게 가변 합니다. (기본적으로 230V로 되어 있으나, 간혹 조정되어 있을 수 있으니 확인 필요.)
- 3) 만약 1)~2)에서 문제가 없다면 AC전원 220V를 인가하고 전원 스위치를 ON 합니다.
- 4) 전압 조절기를 원하는 전압에 두고 LCD상에 나타나게 합니다.
- 5) 부하를 연결하고 부하 전류를 최대 출력 전류를 초과하지 않게 합니다.

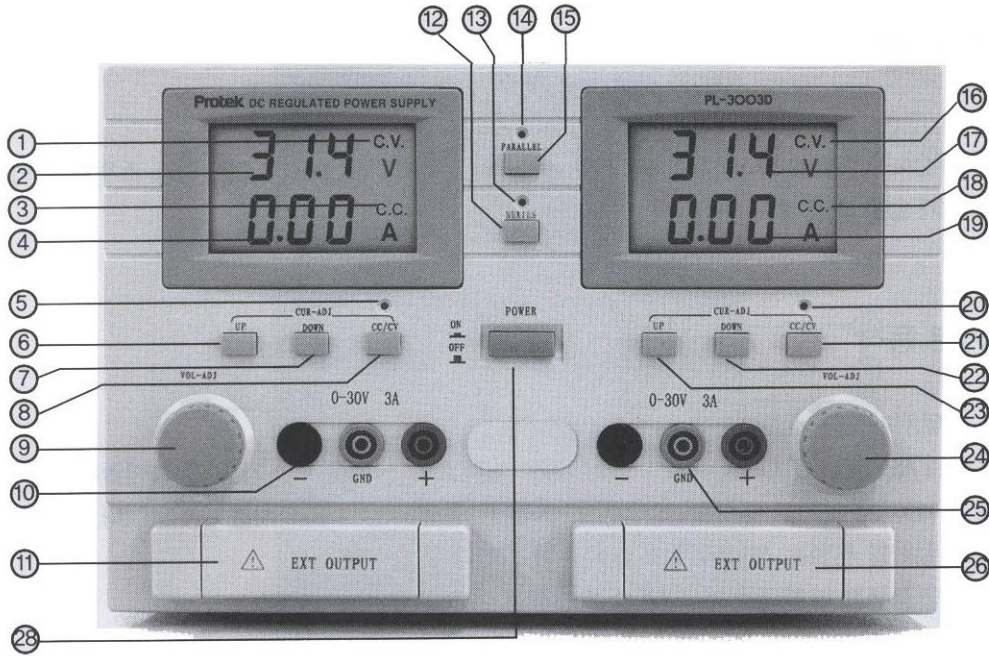
### 7.2 C.V 특성 조절 방법

- 1) 제품 전원 스위치를 ON 합니다.
- 2) 출력 전압 조절 KNOB를 원하는 전압 값에 놓고 LCD 창에 나타나게 합니다.
- 3) 부하를 연결하고 부하 전류가 최대 출력 전류를 넘지 않게 합니다.

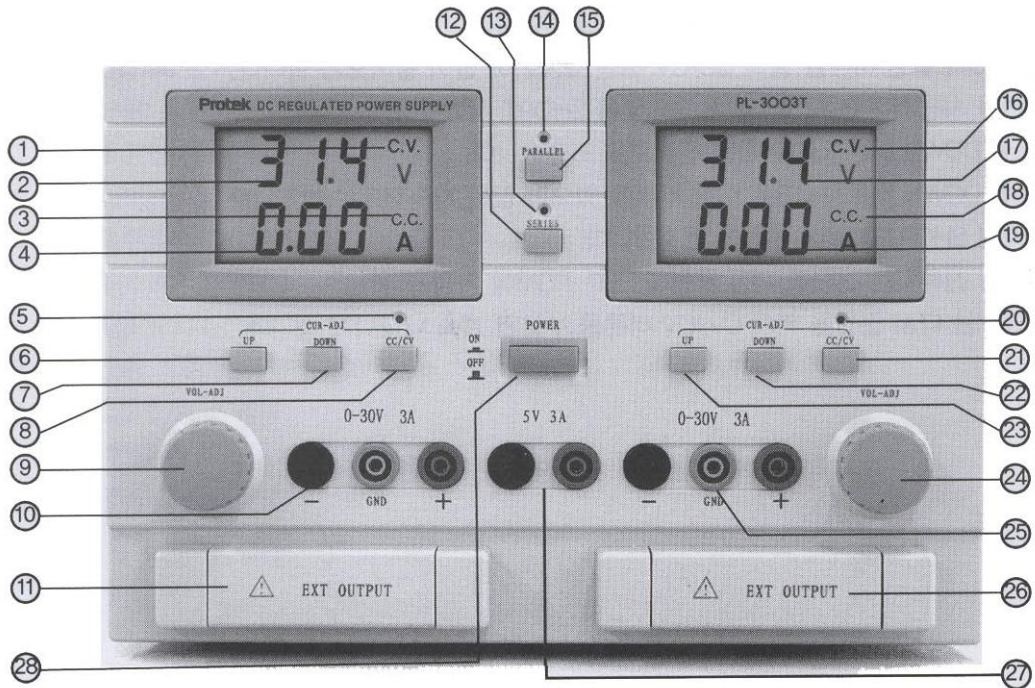
### 7-3 C.C 특성 조정 방법

1. 출력 전압조절 KNOB 를 돌려 원하는 전압으로 조절합니다.
2. CV/CC의 설정 버튼을 눌러 CC/CV 조절 표시기에 불이 들어오게 합니다.
3. 전선을 사용하여 (+)와 (-) 출력 터미널을 SHORT 시킵니다.
4. UP & DOWN 버튼으로 원하는 전류 치를 조절합니다.
5. UP & DOWN 버튼을 0.8초 이상 누르고 있으면 값이 지속적으로 변합니다.
6. 출력단 양쪽의 SHORT상태를 풀고 부하에 연결합니다.
7. 설정된 전류치는 전원이 꺼진 후에도 EEPROM에 저장됩니다.
8. 전류치는 다시 전원을 켜서 CV/CV 버튼을 누르면 계속 나타나게 됩니다.

## 8. FRONT PANEL 설명 - DUAL TYPE



## 9. FRONT PANEL 설명 - TRIPLE TYPE



## 10. FRONT PANEL 기능 설명

### - DUAL / TRIPLE TYPE

1. 채널1 C.V 특성 표시
2. 채널1 출력 전압 표시
3. 채널1 C.C 특성 표시
4. 채널1 출력 전류 표시
5. 채널1 전류 제한 조절 표시기
6. 채널1 출력 전류 조절 스위치 ( 상향 )
7. 채널1 출력 전류 조절 스위치 ( 하향 )
8. 채널1 C.V./C.C 선택 스위치
9. 채널1 출력 전압 조절 KNOB
10. 채널1 출력 터미널
11. 채널1 외부 확장출력 터미널
12. SERIES 기능 선택 스위치
13. SERIES 기능 표시기
14. PARALLEL 기능 표시기
15. PARALLEL 기능 선택 스위치
16. 채널2 C.V 특성 표시
17. 채널2 출력 전압 표시
18. 채널2 C.C 특성 표시
19. 채널2 출력 전류 표시
20. 채널2 전류 제한 조절 표시기
21. 채널2 C.V./C.C 선택 스위치
22. 채널2 출력 전류 조절 스위치 ( 하향 )
23. 채널2 출력 전류 조절 스위치 ( 상향 )
24. 채널2 출력 전압 조절 KNOB
25. 채널2 출력 터미널
26. 채널2 출력확장 터미널
27. 고정 출력 터미널
28. On/Off 전원 스위치

## 11. 작동법 - DUAL / TRIPLE TYPE

### 11.1 C.V 특성 조절 방법

- 1) 전원 스위치를 ON 합니다.
- 2) 전압 조절 KNOB를 원하는 전압 값에 놓고 LCD 창에 나타나게 합니다.
- 3) 부하를 연결하고 부하 전류가 최대 출력 전류를 넘지 않게 합니다.

### 11.2 C.C 특성 조절 방법

1. 전압조절 KNOB를 돌려 원하는 전압으로 조절합니다.
2. CV/CC의 설정 버튼을 눌러 CC/CV 조절 표시기에 불이 들어오게 합니다.
3. 전선을 사용하여 (+)와 (-) 출력 터미널을 SHORT 시킵니다.
4. UP & DOWN 버튼으로 원하는 전류 값을 조절합니다.
5. UP & DOWN 버튼을 0.8초 이상 누르고 있으면 값이 지속적으로 변합니다.
6. 출력 단 SHORT를 풀어 부하에 연결합니다.
7. 설정된 전류치는 전원이 꺼진 후에도 EEPROM에 저장됩니다.
8. 전류치는 다시 전원을 켜서 CV/CV 버튼을 누르면 계속 나타나게 됩니다.

### 11.3 SERIAL 기능 작동 방법

1. 전원 스위치를 눌러 전원을 켭니다.
2. SERIES 버튼을 눌러 표시기의 불이 들어오면 본 장비는 SERIAL 기능으로 작동하게 됩니다. 이때 최대 출력은 60V/3A 입니다.
3. 전압 조절 KNOB를 개별적으로 조절하여 두 채널의 전압치를 더하면 됩니다.
4. 전류 출력은 3A로 고정 되어 있으나 값을 변경하고자 할 때는 각 채널에 C.C 특성을 동작 시키고 한 채널은 최소로 하고 나머지 채널을 이용하여 원하는 전류치를 조절 합니다.
4. SERIES 버튼을 다시 눌러 표시기가 꺼지게 되면 이 본 장비는 다시 원상태로 돌아옵니다.

## 11.4 PARALLEL 기능 작동 방법

1. 전원 스위치를 눌러 전원을 켭니다.
2. PARALLEL 버튼을 눌러 표시기의 불이 들어오면 본 장비는 PARALLEL 기능으로 작동하게 됩니다. 이때 최대 출력은 30V/6A 입니다.
3. 이때 자동으로 전압 AUTO TRACKING 기능이 설정되어 각 채널의 LCD에는 두 채널의 출력치의 평균치가 표시 & 출력 됩니다. 각 전압 조절 KNOB를 조절하여 최대 30V 출력 전압을 만들어 냅니다.
4. 전류 출력은 6A로 고정 되어 있으나 값을 변경하고자 할 때는 각 채널에 C.C 특성을 동작 시키고 각 채널의 전류치를 더하면 됩니다.
5. PARRALLEL 버튼을 다시 눌러 표시기가 꺼지게 되면 이 본 장비는 다시 원래 상태로 돌아옵니다.

## 11.5 +,- 양 전압 출력 기능

아래와 같이 진행하면 CH1과 CH2에서 +30V와 -30V의 출력을 얻을 수 있습니다.

1. 우선 전원을 켜지 않는다.
2. CH1과 CH2의 (+)출력 터미널을 SHORT 시킵니다.
3. 전원 스위치를 켜면 CH1에서 0~+30V를 얻을 수 있고 CH1 (+)단자, CH2 (-) 단자에서 0~-30 V를 얻을 수 있습니다.
4. 각 채널에서 C.C 기능을 동작시켜 (+) 전류 , (-) 전류를 얻을 수 있습니다.
5. SHORT를 제거하면 장비는 다시 원래 상태로 돌아옵니다.

## 12. 제품 보증

GS Instech 社(이하 GSI)는 “GSI” 의 계측기 브랜드인 “Protek” 의 공식 대리점 및 특약점 등을 통해 정식으로 유통된 제품에 한하여 고객 인도일로부터 “1년간” 제품의 하자나 내부 부품의 이상이 있는 부분에 대하여 제품 하자보증을 이행 합니다.

단, 사용자의 실수나 귀책, 천재지변 등으로 인해서 손상된 제품이나 당사의 허가 없이 임의로 제품을 변경 개조 등을 한 것 에 대해서 당사는 하자보증 이행 책임이 없습니다.

기타 하자보증 에 대한 문제나 제품에 대한 궁금한 사항이 있으신 경우 제품을 구매하신 “Protek” 판매점으로 연락주세요.

### 공급사 정보

Protek 본사 위치 및 연락처

주소 : 인천광역시 미추홀구 길파로 71번길 70 (주안동 1385-14)

우편번호 402-200 (주)지에스인스텍

고객지원 대표번호 : 032-870-5793

본사 : 032-870-5570

팩스 : 032-870-5640

이메일 : [dhkim@gsinstech.com](mailto:dhkim@gsinstech.com)

홈페이지 : [www.gsi-protek.net](http://www.gsi-protek.net)

### 13. SPECIFICATION ( 규격서 )

모델명	PL-3003S	PL-3005S	PL-5003S	PL-6002S	PL-12001S
입력 전압	220V / 110V ±10% 50~ 60Hz				
출력 채널	가변 1채널				
출력 전압	가변 : 0~ 30V	가변 : 0~50V	가변 : 0~ 60V	가 변 : 0~120V	
전원 출력	90W급	150W급			
출력 전류	0~ 3A	0~ 5A	0~ 3A	0~ 2A	0~ 1A
분해능	전압: 100mV / 전류 : 10mA ( 3 Digit display ) Accuracy±0.05%~				
전류stepwise	30mA±3mA	50mA±5mA	30mA±3mA		
LINE안정도	CV ≤5x10 <sup>-4</sup> Mv +3mV(0.01%+5mV) / CC ≤5x10 <sup>-4</sup> mV+3mV(0.01%+5mA) (오차율 ±3% 이내)				
LOAD안정도	CV ≤5x10 <sup>-4</sup> mV+3mV(0.01%+5mV) / CC ≤5x10 <sup>-4</sup> mV+3mV(0.01%+5mA) (오차율 ±3% 이내)				
리플&노이즈	CV ≤0.5mV, CV ≤1x10 <sup>-4</sup> +2mV (0.05%+10mA) (오차율 ±3% 이내)				
사용/보관온도	5~ 40°C 이내				
사용/보관습도	≤80% 이내				
제품 크기	130(W) x 190(H) x 270(D) mm 내외				
디스플레이	Mono 타입 백라이트 싱글 LCD				
제품 무게	4.8 kg 내외	5.6 kg 내외			5.1 kg 내외



모델 명	PL- 3003D	PL-3005D	PL- 3003T	PL-3005T	PL-5003T
입력 전압	220V / 110V ±10% 50~ 60Hz				
출력 채널(단자)	가변 2채널 (단자)		가변 2채널 / 고정 1채널 (단자)		
출력 전압	가변 : 0~ 30V		가변 : 0~ 30V		가변 : 0~ 50V
	고정 출력 없음		고정 전압 : 5V		
출력	90W급	150W급	90W급	150W급	
출력전류	0~ 3A	0~ 5A	0~ 3A	0~ 5A	0~ 3A
	고정 출력 없음		고정 전류 : 3A		
분해능	전압: 100mV / 전류 : 10mA ( 3 Digit display ) Accuracy±0.05%~				
전류 stepwise	30mA±3mA	50mA±5mA	30mA±3mA	50mA±5mA	30mA±3mA
LINE 안정도	CV ≤5x10 <sup>-4</sup> Mv +3mV(0.01%+5mV) / CC ≤5x10 <sup>-4</sup> mV+3mV(0.01%+5mA) (오차율 ±3% 이내)				
LOAD 안정도	CV ≤5x10 <sup>-4</sup> mV+3mV(0.01%+5mV) / CC ≤5x10 <sup>-4</sup> mV+3mV(0.01%+5mA) (오차율 ±3% 이내)				
리플&노이즈	CV ≤0.5mV, CV ≤1x10 <sup>-4</sup> +2mV (0.05%+10mA) (오차율 ±3% 이내)				
사용/보관 온도	5~ 40°C 이내				
사용/보관 습도	≤80% 이내				
제품 크기	270(W) x 180(H) x 310(D) mm				
디스플레이	Mono 타입 백라이트 듀얼 LCD				
제품 무게(본체)	11 kg내외	13 kg내외	11.5 kg내외	13.5 kg내외	

## 부록. 제품 인증 관련 (KC 인증)

7CR5-2D43-5957-9229

방송통신기자재등의 적합등록 필증 Registration of Broadcasting and Communication Equipments	
상호 또는 성명 <small>Trade Name or Registrant</small>	주식회사 지에스인스텍
기자재명칭(제품명칭) <small>Equipment Name</small>	가변형직류전원공급기
기본모델명 <small>Basic Model Number</small>	PL-3003S
과생모델명 <small>Series Model Number</small>	PL-3005S, PL-5003T, PL-3005T, PL-12001S, PL-3003S, PL-3003T, PL-3005D, PL-3003D, PL-6002S, PL-5003S
등록번호 <small>Registration No.</small>	R-R-HCQ-PROTEK_PL3003S
제조사/제조(조립)국가 <small>Manufacturer/Country of Origin</small>	Ningbo JiuYuan Electronic Co.Ltd, Ningbo JiuYuan Electronic Co.Ltd / 중국, 중국
등록연월일 <small>Date of Registration</small>	2018-12-14
기타 <small>Others</small>	
위 기자재는 「전파법」 제58조의2 제3항에 따라 등록되었음을 증명합니다. It is verified that foregoing equipment has been registered under the Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act.	
2018년(Year) 12월(Month) 14일(Day)	
국립전파연구원장 Director General of National Radio Research Agency	
	
<small>※ 적합등록 방송통신기자재는 반드시 "적합성평가표시" 를 부착하여 유통하여야 합니다.                      위반시 과대표 처분 및 등록이 취소될 수 있습니다.</small>	

