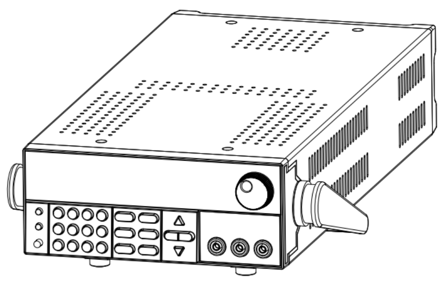
사 용 설 명 서

Programmable HV Power Supply
모 델:IT6700H/IT6700G Series
IT6723H/IT6724H/IT6726H
IT6723G/IT6724G/IT6726G



Ver1.1/OCT, 2012/ IT6720H

IT6700H/IT6700G Series Programmable HV Power Supplies

안전

기기의 부품을 임의로 교체하거나 불법 개조를 하지 마십시오.
안전을 위해 기기는 당사의 수리 관리부서로 보내주시기 바랍니다.
개인의 부상이나 기기에 손상이 가지 않도록 사용법을 잘 숙지하여 주의 바랍니다.
사용자가 수리할 수 있는 부품은 없습니다. 수리가 필요할 경우 필히 전문가와 연락하여 주시기 바랍니다.

안전규정

전기적 쇼크를 예방하기 위하여 허가 받지 않은 사람의 기기 사용은 엄격히 제한되어야 합니다.
이 기기는 생명구조 기기나 다른 어떤 안전이 필요한 제품과 함께 사용되는 것은 금지되어 있습니다.
당사는 어느 경우든 전기적 용도로 사용시 발생되는 직/간접적인 경제적 손실이나 손상에 대해 어떤 책임도 없음을 알려 드립니다.

안전 심볼

경고

사상자가 발생할 수 있으므로 사용절차, 실험, 조건및 기타 사항을 참고 하여 사용자를 상기 시키고자 한다.

Notes:

기기에 손상을 주거나 데이터를 잃어 버리는 결과가 있으므로 사용절차, 실험, 조건및 기타사항을 참고하여 사용자를 상기 시키고자 한다

 사용자 설명서에 제시한대로 wire를 접지에 연결하여 주시기 바랍니다.

 이 심볼은 사용자가 설명서에 있는 작동법을 참고해야함을 나타냅니다.

 고전압 위험

품질 인증 및 보증

IT6900A 본 기기는 게시된 규격에 의해 규정된 대로 공장으로부터 제작되었음을 증명합니다.

기기의 보증

이 기기는 기계적 결함 및 하자에 관련하여 납품된 날짜로부터 1 년의 기간을 보증합니다

Guarantee limit

사용자의 부적절한 관리, 사용자의 임의적 개조및 수정, 부적당한 환경에서의 사용으로 인한 제품의 이상이 발생할 경우 앞서의 보증및 보증기간 보호받지 못합니다.

알림

사용자 매뉴얼의 내용은 추가적 공지 없이 임의 변경될 수 있습니다.

제 품 소 개

IT6700H/IT6700G 전원공급장치는 통신 인터페이스가 가능한 고성능 단채널 프로그래머블 직류 전원공급장치이다.
이 시리즈의 프로그래머블 직류 전원공급장치는 사용자가 정한 전력에 대응하여 최대 전압과 전류를 출력한다.
IT6723H (300V/10A/850W)를 예로 들면 300V의 출력을 선택하면 IT6723H 출력 전력은 850W이다. 따라서 이 경우 최대 출력 전류는 850W/300V = 2.83A이다.
85V 선택시, 최대 출력 전류는 850W/85V = 10A이다. 그러나 출력 전압이 10V로 떨어지면 IT6922A의 최대 전류는 10A가 된다.
IT6700H/IT6700G 시리즈는 표준 통신 인터페이스인 RS232/USB/GPIB가 지원되며 데스크탑, 시스템형 기기와 함께 사용할 수 있는 다기능 제품으로 귀하의 요구를 만족시킬 것입니다.

Convenient bench-top features:

- 고휘도 진공 형광형 표시부 (VFD)
- 출력 스위치 콘트롤
- 고정밀/고해상도
- Low ripple and low noise
- 인공지능형 팬, 에너지 절약형,
- 표준 통신 인터페이스 RS232/USB/GPIB
- 전압과 전류를 로터리노브를 이용하여 조절
- 커서를 이용하여 스텝 번호를 조절

Model	Voltage	Current	Power
IT6723H	300V	10A	850W
IT6724H	300V	10A	1500W
IT6726H	300V	20A	3000W
IT6723G	600V	5A	850W
IT6724G	600V	5A	1500W
IT6726G	600V	10A	3000W

제 1 장　검수 및 설치

전원공급기는 접지 단자가 있는 고도의 안전 장비입니다. 설치 또는 사용전에 안전과 사용법에 관한 내용을 잘 숙지하시기 바랍니다.

1.1 검 수

기기를 받으시게 되면 다음의 과정에 따라 확인하여 보시기 바랍니다.

1. 운송 중 기기에 손상이 없는지

프레임이나 판넬이 손상되었거나 정상 작동이 되지 않을 경우 바로 공식 딜러나 서비스 담당부서와 연결하시기 바랍니다. 제품의 이상이 확인되기전에 제품을 돌려 보내지는 마십시오.

2. 부속품 확인

다음의 부속품이 제대로 공급되었는지 확인하시고 부족할 경우 가까운 대리점에 연락 하시기 바랍니다.

□ 파워코드

□ 사용설명서.

3. The power input requirements

110V 와 220V 의 두가지 전압이 사용되므로 지역에 맞는 전원 케이블이 공급되었는지 확인하시기 바랍니다.

파워코드가 공급되지 않았을 경우, 역시 가까운 대리점에 연락하시기 바랍니다.

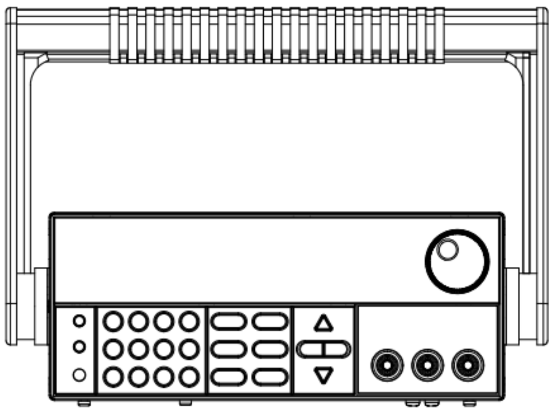
교류 입력 레벨(후면 판넬에 전환 스위치가 있습니다)

Option Opt.01: 220VAC ± 10%, 47 to 63 Hz

Option Opt.02: 110 VAC ± 10%, 47 to 63 Hz

1.2 To Rack Mount the Instrument

귀하는 19인치 랙 캐비닛에 IT-E151 랙 마운트 키트를 이용하여 설치할 수 있습니다 핸들 제거 방법:



양 앞의 핸들을 바깥쪽으로 당겨 직각방향을 맞춰 제거할 수 있습니다.

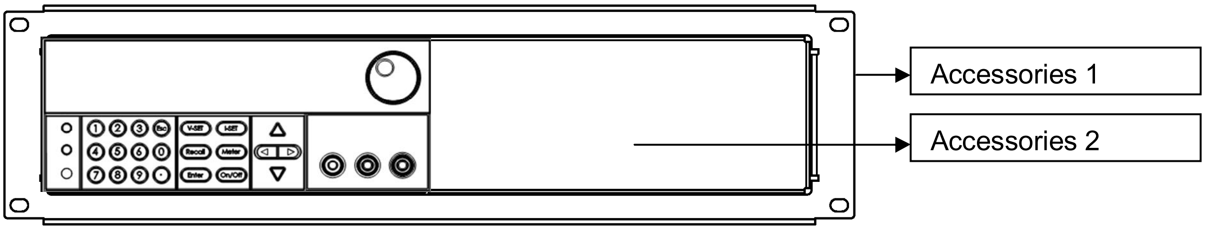
IT-E151설치 방법

Note: 랙마운트에 설치하기전에 이동용 핸들을 제거하십시오.

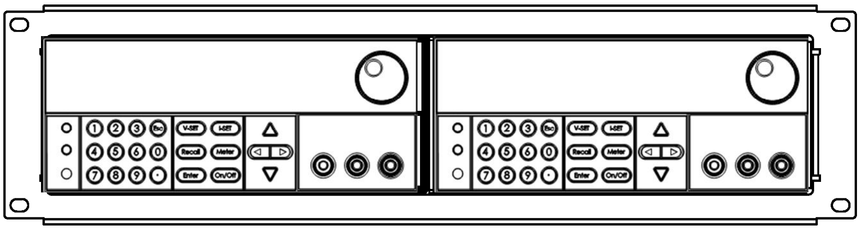
양쪽의 날개를 잡고 바깥쪽으로 당긴후, 일정 부분을 돌리면 화살표가 만나는 부분 보입니다.

다시 바깥쪽으로 당기면 핸들을 제거할 수 있다.

핸들을 제거 후, 스크류 드라이버를 이용하여 플라스틱 Ears를 제거할 수 있다.



Drawing1.1 1대의 기기를 랙마운트에 설치 시, IT-E151 랙마운트 kit 사용



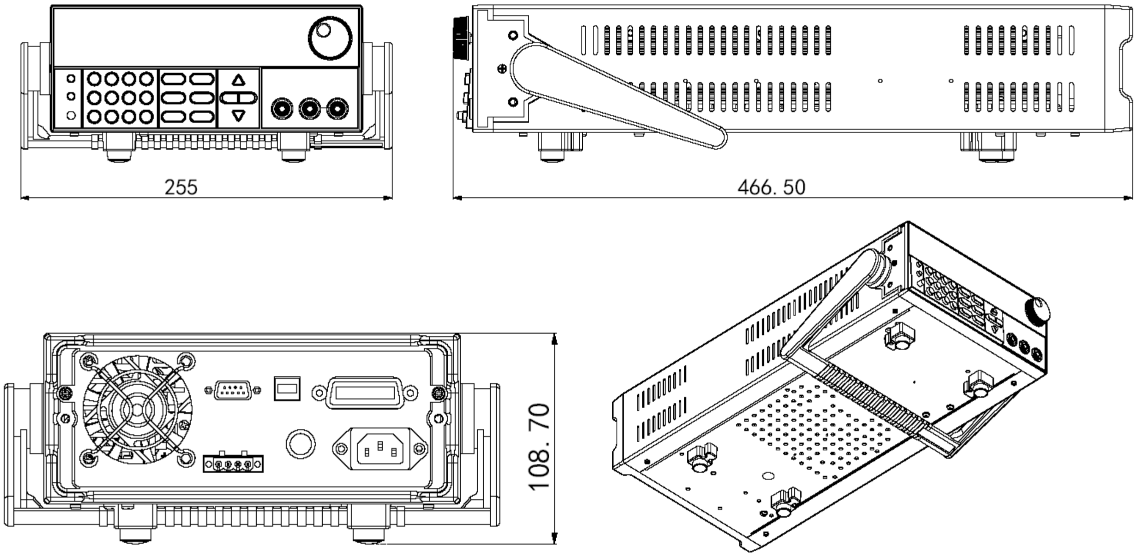
Drawing1.2 2 대를 설치 한 모습, **IT-E151 kit 를 이용하면 됨**

1.3 전원공급기의 크기

1. Size of IT6700H (IT6723H/IT6724H) and IT6700G (IT6723G/IT6724G):

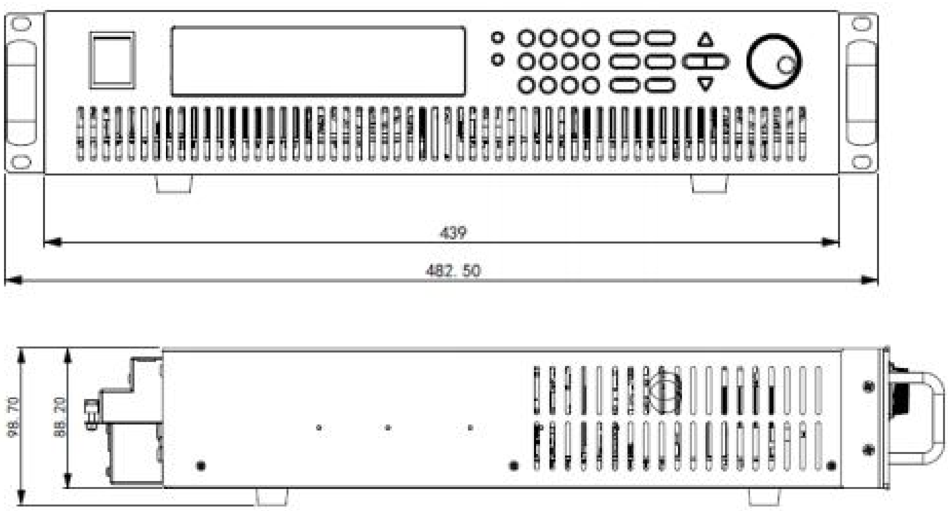
214.5mmW×88.2mmH×445mmD

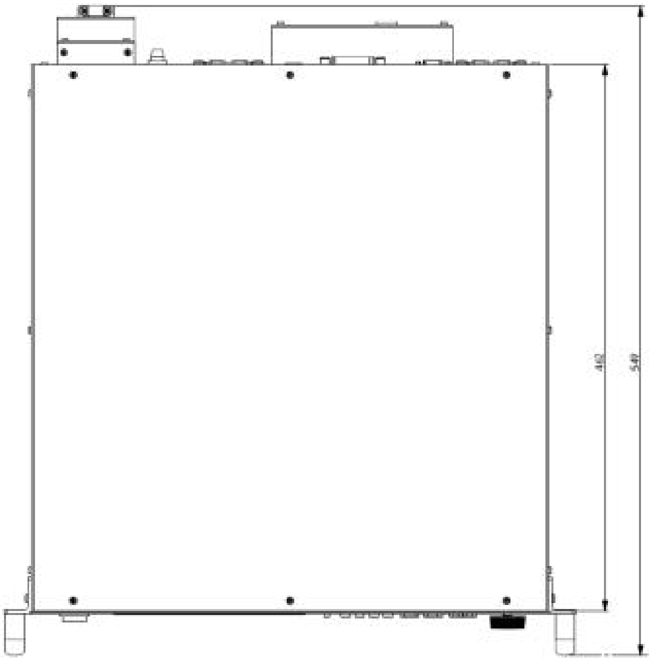
* 아래의 사이즈를 참고하시기 바랍니다.

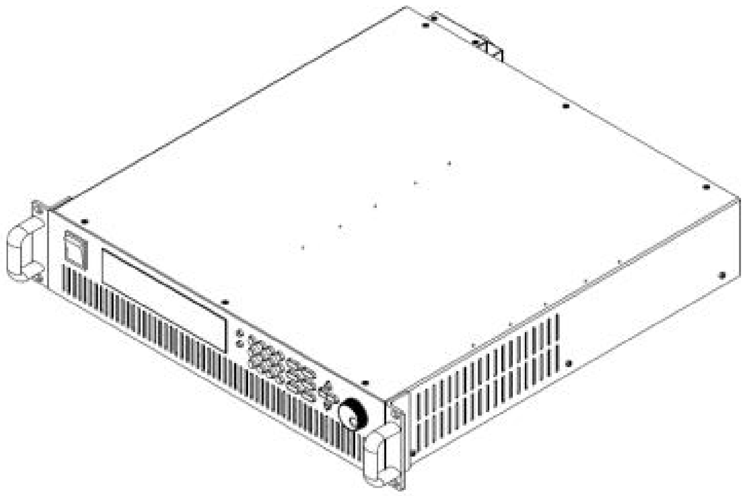


Unit : mm

Size of IT6726H/IT6726G: 439mmW×88.2mmH×462mmD




462
540

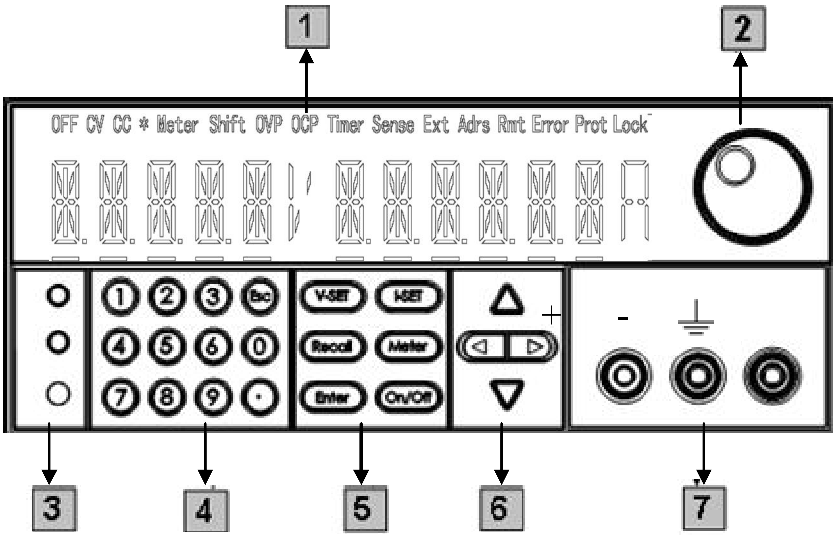


Chapter 2 Quick Start

이 장에서는 전/후면 판넬에 대해 소개하고 키의 기능과 전원공급기의 VFD 표시부에 대한 소개, 그리고 전원공급기를 사용하는 법에 대해 알려 드립니다.
귀하가 기기를 더욱 잘 사용할 수 있도록 할 것입니다.

2.1 전후면 판넬 부 소개

IT6723H/IT6724H/IT6723G/IT6724G 의 전면 판넬:



1 VFD display

2 Rotary knob

3 복합 키, 로칼스위치와 파워스위치

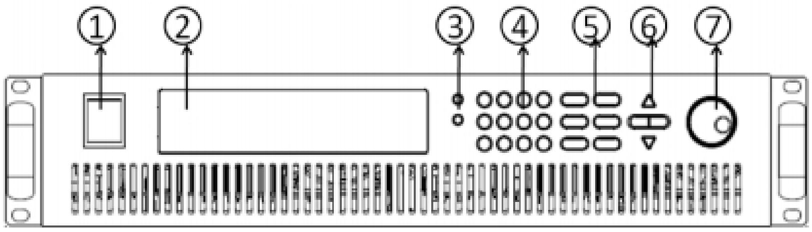
4 넘버 키와 ESC

5 기능 키

6 커서를 위, 아래 그리고 왼쪽, 오른쪽 방향으로 움직이는 키

7 출력 단자

Front panel of IT6726H/IT6726G:



1 전원 스위치

2 VFD display

3 복합 키, 로칼스위치와 파워스위치

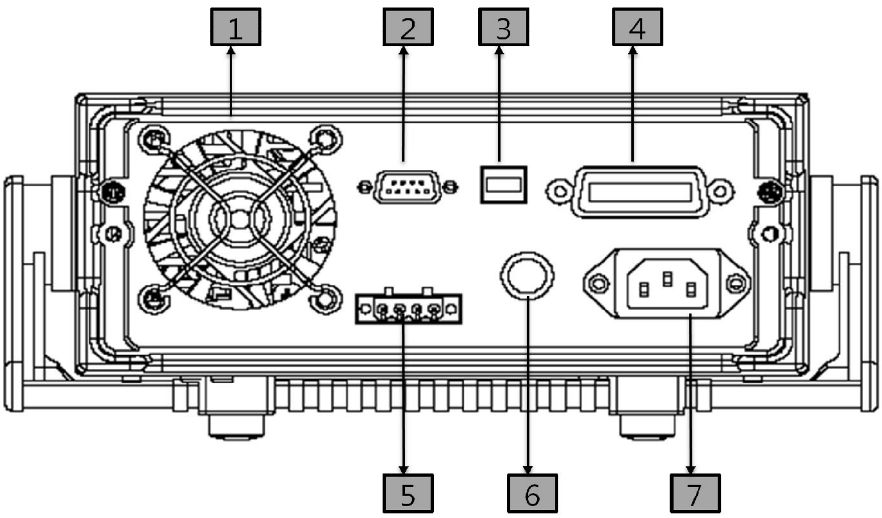
4 넘버 키와 ESC

5 기능 키

6 커서를 위, 아래 그리고 왼쪽, 오른쪽 방향으로 움직이는 키

7 출력 단자

IT6723H/IT6724H/IT6723G/IT6724G 의 뒷면 판넬:



1 냉각 창

2 RS232 통신 인터페이스

3 USB 통신 인터페이스

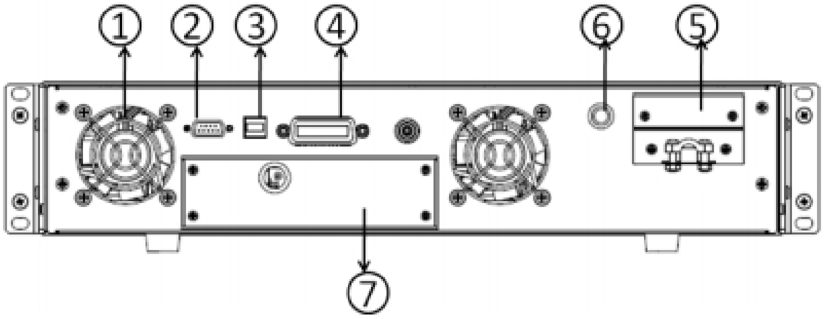
4 GPIB 통신 인터페이스

5 리모트 센스와 출력 단자

6 Fuse

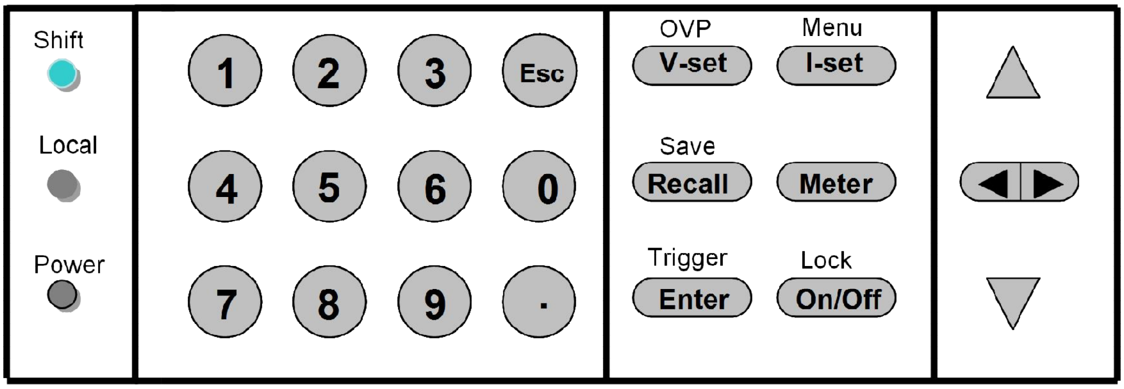
7 AC 전원 소켓

IT6726H/IT6726G 의 뒷면 판넬:



1 냉각 창
2 RS232 통신 인터페이스
3 USB 통신 인터페이스
4 GPIB 통신 인터페이스
5 AC 전원 소켓
6 Fuse
7 출력 단자

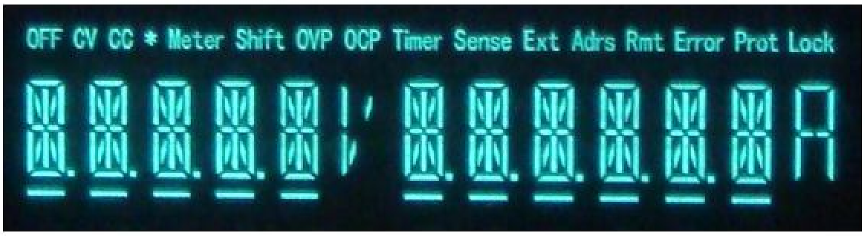
2.2 Key introduction



키 소개, 아래 표를 참고하십시오:

명령 키	호칭과 기능
Shift	복합 key , OVP、Menu、Save、DVM、Trigger、Lock 등과 함께 사용
Local	Local 스위치 key, 리모트 모드에서 로칼 작동 모드로 전환시 사용
Power	Power on key
0-9	숫자 키
V-set OVP	전압 설정키, 전압 출력/과전압보호 한계점 설정키
I-set Menu	전류 설정키, 전류 출력/기기의 관련 파라미터 설정을 위한 메뉴키,
Recall Save	기존 저장된 시스템 파라미터의 설정값 불러오기 키/시스템 파라미터 설정 저장키
Meter	미터키, 값 설정 판넬과 실제 출력값 표시/측정 상태에서 전압측정 미터기로 전환키
Enter Trigger	Enter key, 숫자 입력과 동작/리스트 테스트 트리거 사용시.
On/Off Lock	출력 on (off) keys, 기기의 전원 출력 상태/키패드 잠김 기능 사용시.
◀ ▶	왼쪽/오른쪽 움직임 키, 값 설정키 또는 일정 구역으로 커서를 조절하는 키
△ ▽	위/아래 움직임 키, 메뉴를 선택하거나 전압이나 전류값을 올리거나 내릴 때
Esc	취소/리턴 키

2.3 VFD 알림창 개요



char	기능 개요	char	기능 개요
OFF	출력이 꺼짐	**Timer**	출력 타이머 기능 ON
CV	전원공급장치 정전압모드 상태	**Sense**	No
CC	전원공급장치 정전류모드 상태	**Ext**	No
*****	No	**Adrs**	(USB GPIB) 불이 들어 오면 Address 일치 또는 r (RS232) 수신 명령
Meter	"Meter" on 상태	**Rmt**	리모트 모드 상태
Shift	복합 키 사용	**Error**	기기에 에러 또는 오류
OVP	OVP 기능 on	**Prot**	OVP OTP 보호
OCP	No	**Lock**	암호에 의해 키 잠김

제 3 장 power on 점검

이 장에서는 기기의 power on 점검 과정을 소개한다.
원래 상태로 기기가 정상적으로 작동하도록 사전 점검과 출력 점검의 내용을 포함한다.

3.1 power on 사전 점검

사전 점검은 두가지 부분이 있다. 공급 전원 on과 시스템 자가 점검 Power on :

3.1.1 Power on the supply

전원공급기가 Turn On 되지 않은 경우

다음의 과정을 따르면 해결될 수 있습니다. 만일 도움이 더 필요하면 제 6 장을 참고하시어 공급자에게 서비스를 받으십시오.

(1) 교류 전원이 기기로 제대로 공급되고 있는지 확인하십시오

먼저 파워코드가 후면의 플러그에 제대로 연결되어 있는지 확인하시기 바랍니다.
그리고 전원 공급처로부터 제대로 전원이 공급되고 있는지도 확인하십시오.

(2) 전원 공급 라인의 전압이 올바른지 확인

라인 전압을 확인하십시오. (110VAC or 220VAC)

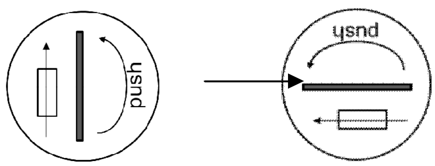
Model	Fuse Specifications (220VAC)	Fuse Specifications (220VAC)
IT6723H/IT6723G	T15AT 250V	T15AT 250V
IT6724H/IT6724G	T15AT 250V	Not available
IT6726H/IT6726G	T20A 250V	Not available

4) 퓨즈 교환 방법:

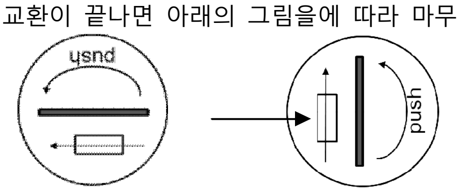
퓨즈 박스를 open합니다:

작은 플라스틱 커버가 있고 이를 드라이버를 이용하여 열고 정격의 퓨즈로 교체한다.

.



교환이 끝나면 아래의 그림을에 따라 마무리합니다.



3.1.2 System self-check

기기가 정상적으로 power on 되면, 스스로 자가 체크를 시작한다.

전원기기가 정상이면, VFD 가 아래의 전압과 전류를 표시합니다.

OFF
0.0V 0.00A

약 1 초 뒤, 마지막 사용 후 EEPROM 이 손상되었으면, VFD 에 다음과 같은 메시지가 뜬다.

EEPROM FAIL

EEPROM 이 손실되었으면 VFD 에 다음과 같은 메시지가 뜬다.

SYST LOST

EEPROM 의 교정데이터에 손상이 있으면 이 손실되었으면 VFD 에 다음과 같은 메시지가 뜬다.

CAL LOST

EEPROM 의 공장 교정데이터에 손상이 있으면 이 손실되었으면 VFD 에 다음과 같은 메시지가 뜬다.

FACT LOST

3.2 출력 점검

다음 과정은 전면 판넬로부터 전원공급기의 허용 출력과 작동시 적절한 반응을 하는지를 확인하는 과정입니다.

■ 3.2.1 전압 출력 점검:

다음 과정은 기본적 전압 기능을 부하기 없이 점검하는 방법이다.

1) 기기를 Turn on
2) 전류값을 (≥0.1A)로 설정
3) 출력이 가능함
   On/Off키를 ON으로 누르면 표시기에 CV 신호에 불이 들어 옴.
4) 미터 모드를 on 하고 METER key를 눌러 불이 들어 오고, Meter상태를 알리는 마크에 불이 들어 옴.
   Notice: 만일 전압 값에 불이 들어 오면 전원공급기는 Set 모드이다. ''Set mode''란
   설정된 출력 전압과 전류가 VFD에 표시하여 주는 것이다.
   또는 전원공급기가 Meter mode일 경우, 'Meter mode"란 실제 출력되는 전압과 전류의 값을 VFD에 표시하여 주는 것이다.
5) 전원공급기의 전압을 설정
   각기 다른 전압값을 설정하면 VFD 에 표시되는 전압값이 귀하가 설정한 값과 비슷한지 확인하십시오. 그리고 되고 VFD 에 표시되는 전류값이 0 에 가까운지 확인하십시오.
6) 전압이 0에서 정격 전압까지 조절이 가능한지 확인합니다.

■ 3.2.2 전류 출력 점검:

다음 과정은 전원공급기의 출력 전류 기능을 점검하는 방법이다.

1) 기기를 Turn on
2) On/Off키를 눌러 출력이 되지 않도록 한다. 동시에 VFD에 OFF 마크가 나타난다.
3) (+) and (-) 출력 단자 쇼트를 연결하되 최대 전류를 견딜 수 있는 와이어를 사용한다.
4) 전압값을 1V로 조절한다.
5) 출력을 on 시킨다.
6) On/Off 키를 사용하여 출력이 가능하게 한다. 동시에 CC 상태가 VFD에 나타난다.
7) METER 기능 키를 on 시킨다.
8) METER키를 눌러 불이 들어오고 METER 상태가 VFD에 나타난다.
9) 전류값을 조절한다
   몇가지 다른 전류값을 설정하고 전압값이 VFD에 0v에 가깝게 나타나는지 확인하고 전류가 귀하가 설정한 근접한 값을 나타내는지 확인한다.
10) 전류가 0 에서 최대 허용치까지 도달하는지 확인하십시오.
11) 전원공급기의 출력을 끄고 쇼트 된 와이어를 제거한다

Chapter4 technical specification

이 장에서는 IT6700H/IT6700G 의 주요한 기술적 파라미터를 소개한다. 허용 전압/전류/전력 등. 뿐만 아니라 사용환경과 보관 온도를 소개한다

4.1 Main technical parameters

Parameters		IT6723H	IT6724H
Rated values (0 °C~40 °C)	voltage	0 ~300V	
	current	0~10A	
	power	850W	1500W
Load regulation ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	
	current	≤0.1%+20mA	
Line regulation ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	
	current	≤0.1%+20mA	
Setup resolution	voltage	100mV	
	current	10mA	
Readback resolution	voltage	100mV	
	current	10mA	
Setup accuracy (one year) (25°C±5°C) ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	
	current	≤0.1%+20mA	
Readback accuracy (one year) (25°C±5°C) ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	
	current	≤0.1%+20mA	
Ripple	voltage	≤150mVp-p	
	current	≤30mA rms	
Temp.coefficient (0 °C~40 °C)	voltage	≤0.01%+60mV	
	current	≤0.1%+20mA	
Working temperature	0 ℃~40 ℃		
Dimension (mm)	214.5mmW×88.2mmH×445mmD		
Weight (net)	6Kg		
Parameters		**IT6723G**	**IT6724G**
Rated values (0 °C~40 °C)	voltage	0~600V	
	current	0~5A	
	power	850W	1500W
Load regulation ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+100mV	
	current	≤0.1%+10mA	
Line regulation ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+100mV	
	current	≤0.1%+10mA	
Setup resolution	voltage	100mV	
	current	10mA	
Readback resolution	voltage	100mV	
	current	10mA	
Setup accuracy (one year)(25°C±5°C) ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+100mV	
	current	≤0.1%+10mA	

Readback accuracy (one year)(25°C±5°C) ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+100mV	
	current	≤0.1%+10mA	
Ripple	voltage	≤150mVp-p	
	current	≤20mA rms	≤30mA rms
Temp.coefficient 0-40℃	voltage	≤0.01%+100mV	
	current	≤0.1%+10mA	
Working temperature	0-40℃		
Dimension (mm)	214.5mmW×88.2mmH×445mmD		
Weight (net)	6Kg		
Parameters		**IT6726H**	**IT6726G**
Rated values (0 °C~40 °C)	voltage	0 ~300V	0 ~600V
	current	0~20A	0~10A
	power	3000W	3000W
Load regulation ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	≤0.01%+100mV
	current	≤0.1%+20mA	≤0.1%+20mA
Line regulation ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	≤0.01%+100mV
	current	≤0.1%+20mA	≤0.1%+20mA
Setup resolution	voltage	100mV	100mV
	current	10mA	10mA
Readback resolution	voltage	100mV	100mV
	current	10mA	10mA
Setup accuracy (one year) (25°C±5°C) ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	≤0.01%+100mV
	current	≤0.1%+20mA	≤0.1%+10mA
Readback accuracy (one year) (25°C±5°C) ±(%of output+offset)	voltage	≤0.01%+60mV	≤0.01%+150mV
	current	≤0.1%+20mA	≤0.1%+10mA
Ripple	voltage	≤250mVp-p	≤250mVp-p
	current	≤30mA rms	≤30mA rms
Temp.coefficient 0-40℃	voltage	≤0.01%+60mV	≤0.01%+100mV
	current	≤0.1%+20mA	≤0.1%+20mA
Working temperature		0-40℃	0-40℃
Dimension (mm)		439mmW×88.20mmH×462mmD	439mmW×88.20mmH×462mmD
Weight (net)		13Kg	13Kg

4.2 Supplementary parameters

레지스터 용량 : 9×8 group operation state

Max input AC power

IT6723H/IT6723G	IT6724H/IT6726G
1100W	1850W

Radiating mode

Fans

동작 온도

0 to 40 °C

보관 온도

-20 to 70 °C.

습도

최대 습도: 80%

제 5 장 기본 작동

이장에서는 IT6700H/IT6700G 시리즈의 기본 작동법이 소개되며 다음과 같이 분리되어 있다.

- Local/remote mode
- 전압 설정
- 전류 설정
- on/off 작동
- 설정값/실제값 전환
- 전압/전류/전력 조절
- 저장 및 호출
- Trigger operation
- Menu operation
- OVP 보호 기능
- Key 잠금 기능
- 리모트 센싱 모드

5.1 Local/Remote Mode(로칼/리모트 모드)

로칼(Local)버튼을 이용하면 리모크모드에서 로칼모드로 전환할 수 있다.

기기에 전원을 넣은 면 기기는 로칼모드가 기본적으로 선택된다, 모든 버튼을 이 모드에서 사용할 수 있다..

리모트 모드 중에는 전면 판넬을 통해 작동할 수 없다.

PC 를 이용해 로칼모드와 리모트모드를 콘트롤할 수 있다. 모드 변화가 출력 파라미터에 영향을 주지 않는다.

5.2 Voltage Setup

귀하는 허용 전압 값 범위 내에서 전압을 설정할 수 있다. V-set 버튼을 누르면 불이 들어 오고 이는 귀하가 전압을 설정할 수 있음을 나타낸다. 전면의 판넬을 통해 출력전압을 설정하는 방법은 세가지가 있다.

첫 번째 방법: V-set 를 누르고, 커서위치를 ◀ ▶ 버튼을 이용하고 △ 와 ▽ 로 전압값을 설정한다.

두 번째 방법: V-set 를 누르고, 커서위치를 ◀ ▶ 버튼을 이용하고 로터리 노브로 전압 값을 설정한다.

세 번째 방법: V-set 를 누르고, 숫자키로(0 to 9) 전압 값을 설정한다.

5.3 전류 설정

귀하는 허용 전류 값 범위 내에서 전압을 설정할 수 있다. I-set 버튼을 누르면 불이 들어 오고 이는 귀하가 전류을 설정할 수 있음을 나타낸다. 전면의 판넬을 통해 출력전류을 설정하는 방법은 세가지가 있다.

첫 번째 방법: I-set 를 누르고, 커서위치를 ◀ ▶ 버튼을 이용하고 △와 ▽ 로 전류값을 설정한다.

두 번째 방법: I-set 를 누르고, 커서위치를 ◀ ▶ 버튼을 이용하고 로터리 노브로 전압 값을 설정한다.

세 번째 방법: I-set 를 누르고, 숫자키로(0 to 9) 전압 값을 설정한다.

5.4 출력 Output On/Off 전환

On/Off 버튼이 전원공급기의 출력 상태를 조절하는데 사용된다. On/Off 버튼에 불이 들어오면 출력이 가능한 모드임을 알리며 출력이 시작되면 (CV/CC)에 불이 들어 오며 작동 중임을 알린다.

Note: 전원공급기가 잘 연결되어 있는지 확인하고 On/Off 버튼을 누른다.
만약 출력이 없다면 우선 전압과 전류가 설정되어 있는지 확인한다.

5.5 설정값과 실제값 전환

사용자는 Meter 를 이용하여 설정 값과 실제 값을 전환하며 확인할 수 있다. 이 버튼에 불이 들어 왔을 때, 화면은 실제 출력값을 나타내며 VFD 보드에 "meter"란 불이 들어온다. 반대로 이 버튼에 불이 들어 오지 않으면 전면 판넬에는 설정 값이 나타난다

5.6 전압/전류/전력 조절

출력 전류값은 출력 전압과 전자부하기의 저항에 따라 의해 결정된다.
실제 전류값이 설정 전류값보다 낮거나 전원공급기가 CV 모드에서 작동될 때 CV 에 불이 들어온다.
출력 전류값이 설정값보다 높을 경우, 전원공급기는 CC 모드에서 작동하며 CC 알림 표시에 불이 들어온다.
출력 전압과 전류값은 출력 전력의 상한값에 의해 영향을 받을 수 있다.
IT6723H (300V/10A/850W)를 예로 들면 사용자가 전압을 100V 설정하면, 전류는 8.5 에 도달하며 이는 출력에 의해 제한된다.

5.7 저장 및 호출하기

사용자는 자주 사용하는 파라미터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다. + Recall 을 사용하거나 SCPI 명령 *SAV、*RCL 을 이용하여 이 기능을 활용할 수 있다.

저장되는 파라미터는:

1. 설정 전압 2. 설정 전류 3. OVP 값 4. OCP 값

저장 방법:

+ Recall (save) 버튼을 누르고 그룹 넘버 입력으로 들어 가 귀하가 원하는 넘버 키를 저장하고 "Enter"로 확인한다
다시 불러 내고자 한다면 Recall 버튼을 누르고 원하는 그룹 넘버를 입력한 후 "Enter"로 확인한다.

호출 방법:

Recall 버튼을 누르면 Recall 에 불이 들어옴, 그리고 그룹 번호를 지정하고(number1-9). 마지막으로 Enter 버튼으로 확인.

Note: 메모리 용량은 9*8 이며, 이는 8 개의 메모리 그룹에 9 개의 메모리가 저장됨을 의미합니다. 자세한 사항은 chapter 5.9 장 참조

5.8 Trigger operation

IT6700H/IT6700G 의 트리거 소스는 수동과 BUS 라 있다. 수동은 전면 판넬에서 트리거 멸령을 주며 BUS 는 PC 에서 명령함을 의미합니다.

사용자는 이 기능을 사용하기전에 메뉴에서 trigger source(TRIG)를 선택해야 한다.

ou need to select the from the menu before using this function.

리스트 파일을 편집하고 + Enter (Trigger) 를 눌러 트리거 신호를 준다., 이 기능이 작동되는 동안에는 Enter 버튼에 불이 들어와 있어야 한다.

5.9 메뉴 작동법

5.9.1 메뉴 개요

+ I-set (Menu) 를 눌러 메뉴로 들어간다. 귀하는 선택 가능한 아이템이 화면에 나타는 것을 볼 것이고 방향키를 사용하고 로타리 노브를 이용하면 다음 기능이 화면에 나타나게 될것이다.

Enter 버튼을 이용하여 필요한 아이템으로 들어가며 ESC 버튼은 전단계로 돌아간다.

MAX VOLT	최대 전압 출력 제한				
OCP SET	**OFF**	OCP 기능 사용 불가			
	ON	OCP 기능 사용 가능			
SYST SET	**P-MEM (RESET)**	**Reset**	Power on 파라미터가 공장 설정을 복원됨		
		Keep	power-on 프라미터가 최종 power off 상태로 복원		
	P-OUT (OFF)	**OFF**	power-on 출력상태 Off		
		Keep	Set the power-on output state to be the last power-off output state		
	COMM (GPIB)	**GPIB**	**ADDR**	Address can be set within 0-30	
		RS232	**BAUD**	4800	
				9600	
				19200	
				38400	
				57600	
				115.2K	
			NONE 8BIT	NONE 8BIT	
				EVEN 8BIT	
				ODD 8BIT	
			MODE	SIGNAL	
				MUX	Address can be set within 0-30
		USB	Select USBcommunication interface		
	BEEP (ON)	**OFF**	키 사운드 OFF		
		ON	키 사운드 Open		
	KNOB (ON)	**LOCK**	로터리 노브 기능 잠금		

		ON	로터리 노브 기능 잠금 해제	
	TRIG (MANUAL)	MANU	로칼 키보드 트리거	
		BUS	외부 트리거	
	MEM (GROUP1)	GRP1-8	저장 및 호출 동작	
	TIMER SET	OFF	타이머 기능 닫기	
		ON	타이머 기능 열기. 0.1-99999.9s 범위에서 설정 가능	
	RESET	NO	현재 설정 값을 보존	
		YES	공장 설정 값으로 되돌아 감	
	EXIT	메뉴 설정 정지		
LIST SET	LIST STATE	OFF	리스트 테스트 기능 닫기	
		ON	리스트 테스트 기능 열기	
	LIST LOAD	저장된 파일 불러내기 **(FILE0-FILE9)**		
	LIST EDIT	TIME (SEC)	SEC	Second
			MIN	Minute
		VSET	현 스텝 전압 설정	
		ISET	현 스텝 전류 설정	
		SEC	single step delay time (0.1-9999)	
		NEXT (YES)	YES	다음 스텝의 편집 계속
			NO	리스트 파일 설정 끝
		REPET	1-65535	리스트 파일의 사이클 수 설정
		SAVE	NO	현재의 리스트 파일 저장 않음
			FILE0-FILE9	현재의 리스트 파일 저장
	EXIT	시스템 메뉴 끝냄		
POWER INFO	MODEL ITXXXX	기기의 모델		
	VER	software 버전		
	SN-1 XXXXXX	시리얼넘버의 처음 6 자리		
	SN-2 XXXXXX	시리얼넘버의 중간 6 자리		
	SN-3 XXXXXX	시리얼넘버의 마지막 6 자리		
	EXIT	인포메이션 메뉴 끝냄		
EXIT MENU	메인 메뉴 끝냄			

Note : ESC 버튼을 누르면 어느 기능의 설정도 마치게 된다.

5.9. 메뉴 기능

Maximum voltage set (MAX VOLT)

설정 전압은 0V 에서 허용 전압까지 가능하다.

+ I-set (Menu)버튼을 눌러 메뉴로 들어가며 방향키를 눌러 >MAX VOLT 항목을 선택한다.

Enter 버튼으로 확인하며 최대 전압이 설정된 후, 출력 전압은 설정된 최대 전압 아래로만 출력된다.

당사 최대 전압값의 기본 값은 허용 전압까지 이다.

과전류 설정(OCP SET)

Over current protection feature allows the user to set an over current protection point,

과전류보호 기능은 사용자가 과전류보호 지점을 설정하는 기능이다

전류가 회로 안게서 전류보호 지점보다 커 졌을때 보호해 주는 기능이며 전원공급장치가 OCP 보호에 들어가면 기기는 자동으로 off 가 되며 부저가 울린다. VFD 에는 **Prot 란 불이 들어 오고** "OVER CURR" 알람이 울린다.

설정 방법은:

(Shift)+ I-set (Menu) 버튼을 눌러 메뉴로 들어 간다, △、▽ 로 **OCP SET 으로 간다** , Enter 버튼을 누르고 , △、▽ 로 **ON 선택** , Enter 로 확인한다.

OCP 지점은 번호키를 이용하여 설정한다. Enter 로 확인하고. 최종적으로, Esc 를 눌러 빠져 나온다.

Power-on 파라미터 설정 (>P-MEN)

이 항목은 파라미터의 power on 상태를 설정하는 것으로 귀하가 RESET 항목을 선택하면 모든 파라미터는 공장 설정의 파라미터로 우선 변환된다.

출력 전압과 전류는 언제나 0V/최대정격전류. 따라서 출력값은 최종의 전원 off 상태와 값이 같다. 이 항목의 기본 설정은 RESET 항목이다.

출력 Power On 상태 (>P-OUT)

이 항목은 출력 power on 상태를 설정한다. 귀하가 **keep** 항목을 선택하면 power on 상태가 최근 출력 power off 상태의 값과 같이 나타난다.

power on 일때 off 를 선택하면 기기는 off mode 자동적으로 전환된다. 기본설정은 OFF 이다.

통신 (>COMM)

본 기기는 세 가지 표준 통신 인터페이스를 제공한다.

RS232/USB/GPIB 이며 귀하의 요구에 따라 통신 인터페이스를 선택하면 된다.

GPIB address 의 범위는 0-30 이다, 이 외에 RS232 mode 에 multi-baudrate 가 있는데 4800,9600,19200,38400,57600,11.52K 이다. Data bit 는 8 이며 Check digit 은 NONE,ODD,EVEN.가 있다. 이 통신을 시작하기 전에 당사의 기기가 귀하의 PC 와 사용 환경이 맞는지 확인하기 바랍니다.

키 사운드 설정 (>BEEP ON)

이 항목은 키 사운드 상태를 설정한다

이 모드가 켜져 있으면 키 사운드 버튼을 눌렀을때 소리가 나고 이 모드가 OFF 이면 비프 소리가 나지 않는다.

기본 설정은 on 모드이다.

로타리 노브 설정 (>KNOB)

이 항목은 로타리

이 항목은 로타리 노브 상태를 설정하는 것으로 ON 모드이면 노브를 이용해 출력값과 메뉴 아이템을 선택할 수 있으며 LOCK 모드일 경우, 노브를 사용할 수 없다. 기본 설정은 ON 모드이다.

트리거 모드 (>TRIG)

리스트 파일을 실행하기전, 사용자는 키보드 트리거 모드 또는 외부 트리거 모드를 사용하여 트리거 모드를 먼저 설정하여야 한다.

MANU 트리거 모드에서, + Enter 버튼을 이용하여 트리거 신호를 생성할 수 있다.

BUS 트리거 모드에서 트리거 오더를 보낼수만 있다. 기본 설정은 MANU 옵션이다.

그룹 설정 (MEM GROUP)

전원공급기는 자주 사용하는 파라미터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.(저장용량 9*8 그룹)

이 기능은 작동을 더욱 편하게 해준다. 사용자는 파라미터를 더욱 빠르게 저장하고 불러낼 수 있다.

GRP1: 이 표시는 전원공급기 파라미터에 1-9 그룹을 저장하는 것이다.

GRP1: 이는 전원공급장치의 파라미터를 1-9 그룹안에 저장함을 의미합니다.This

(Shift)+(Save)을 누르고 번호(1-9) 를 누르면 파라키터는 이 그룹에 저장됩니다.

GRP2: 이는 10-18 그룹안에 파라미터가 저장됨을 의미한다.

(Shift) + Recall (Save)+을 누르고 그룹번호 (1-9)을 누르면 파라미터가 이에 따라 저장된다.

주의할 것은 여기서 번호 "1"은 "10 번째" 그룹을 의미한다.

번호 "2"은 "11 번째"그룹을 의미한다. GRP3-GRP8 역시 같은 의미이다.

자세한 저장과 호출 방법은 5.7 장을 참고하시기 바랍니다.

시간 설정 (>TIMER SET)

이 항목은 "time on- load' 기능을 설정하는 기능이다. ON 모드에서 VFD 표시부에는 "Timer"에 불이 들어온다.

전력이 공급되면 타이머가 가동되며 정한 시간에 도달하면 자동적으로 꺼진다. OFF 모드이라면 타이머 기능은 작동하지 않는다.

기본 설정은 OFF 이다

리셋 기능 (>RESET)

이 항목은 모든 메뉴를 리셋할 때 사용한다. >YES 를 선택하면 기기는 공장에서의 설정상태로 돌아 간다. >NO 로 선택이 되면 모든 메뉴는 변경되지 않은 상태로 남는다.

리스트 설정(>List Set)

IT6700H/IT6700G 시리즈 전원공급장치는 9 개의 리스트 파일을 생성할 수 있으며 각각의 리스트 파일은 150 개의 스탭을 설정할 수 있습니다.

리스트 모드를 편집하기 전에 트리거 모드를 manual mode 로 설정하십시오

Press + I-set 버튼을 눌러 메뉴로 들어 간다, 방향키를 이용하여 >SYST SET 으로 들어 가고 Enter 로 확인한다. 마지막으로 방향키로 >Trig MANUAL 를 선택한 후 Enter 로 확인한다.

리스트 동작에서 각 스텝의 값을 편집함으로써 출력변경 명령을 할 수 있다.

귀하가 편집하고자 하는 single-step voltage, single-step current, single-step delay time 과 다음 스텝으로 갈 것인지 말 것인지에 대한 편집이 가능하다.

뿐만 아니라 반복시간과 리스트 시퀀스 파일을 저장할 수 있다.

편집 과정을 마친 후, 트리거 신호를 받으면 전원공급기는 귀하가 편집한 시퀀스 스텝에 따라 동작을 시작하며 다음의 다섯 개 스텝을 예로 들어 본다.

설정 스텝:

1) + I-set (Menu) 버튼을 눌러 메뉴로 들어 간다.

2) VFD 에 >**MAX VOLT** 가 나타나고 ▽ 로 >**LIST SET** 선택 , Enter 로 확인

3) VFD 에 >**LIST STATE** 가 나타나고 , press ▽ 로 >**LIST EDIT** 선택, Enter 로 확인

4) VFD 에 >**TIME SEC** 가 나타나고 , Enter 로 확인 , 다음 스텝으로 가기 위해, ▽ 버튼을 통해 >**TIME MIN** 시간을 설정한 후 , Enter 을 눌러 확인

5) VFD 에 >**VSET 0.000** , 숫자키로 0 에서 9 또는 로터리노브로 전압을 설정한다. Enter 로 확인.

6) VFD 에 **ISET 0.0000 나타나고,** 숫자키로 0 에서 9 또는 로터리노브로 single-step 전류 설정, Enter 로 확인.

7) VFD 에 **SET 0.1** , 숫자키로 0 에서 9 또는 로터리노브로 single-step delay time 을 설정 , Enter 로 확인.

8) VFD 에 **NEXT >YES** 나타나고 , Enter 로 확인.

9) 5)에서 8)까지의 스텝을 반복한 후, 4 스텝의 전압과 전류 그리고 delay time 을 각각 설정한다.

4 번째 단계인 edit 과정에서 스크린이 **NEXT>YES** 을 표시하면 ▽ 를 눌러 **NEXT >NO** 를 선택하고 Enter 로 확인한다.

10) VFD 가 **REPET 1 을 표시하면 , 숫자키** 0 에서 9 또는 로터리노브를 이용하여 반복 시간을 설정하고 Enter 로 확인한다.

11) VFD 가 **SAVE >NO 를 표시하면** Enter 로 확인하고 , 이 환경에서는 리스트 파일이 저장되지 않으나 한 번 실행할 수 있거나 ▽ 버튼을 눌러 **>SAVE FILE0 을 선택할 수 있으며 리스트 테스트를** FILE0~FILE9 에 저장할 수 있으며 Enter 로 확인한다.

귀하는 다음의 방법으로 불러낼 수 있다.

12) 만일 리스트 테스트를 저장하지 않으면 VF 는 **LIST EDIT 을 표시한다**; 사용자가 테스트 파일 저장을 선택하면 VFD 는 **SAVE DONE 을 3 초간 표시하고 LIST EDITL 을 표시한다.**

리스트 상태 설정

13) △로 >**LIST STATE item 을 선택하고 ,** Enter 로 확인한다.

14) **VFD 가 LIST >OFF 를 표시하고,** ▽ 로 **>LIST >ON 선택 후,** Enter 로 확인하다. 이때 Enter 버튼에 불이 들어오고 이는 list operation 기능이 실행됨을 의미한다

15) VFD 가 >**LIST STATE 를 표시하면 ,** Esc 버튼으로 작동을 정지시킬 수 있다.

리스트파일 실행

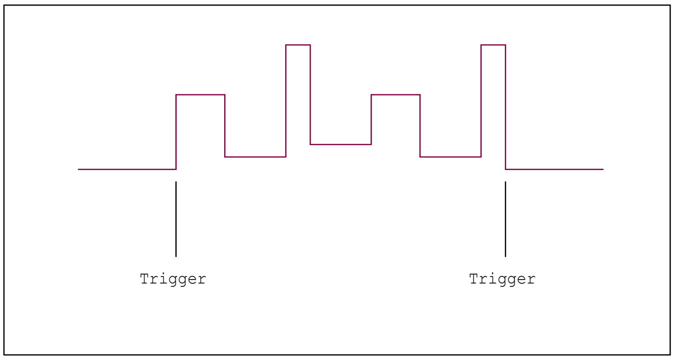
16) On/Off 버튼으로 출력을 실행하고 ● + Enter (Trigger) 를 눌러 트리거 신호를 준다.

리스트 파일 불러내기

17) 사용자가 몇가지 리스트 파일을 편집했다면 사용자는 필요에 따라 **LIST LOAD 를 이용해 파일을 불러 낼 수 있고** Esc 을 눌러 작동을 정지시킬 수 있다. On/Off 버튼으로 출력을 실행할 수 있고 ● + Enter (Trigger) 를 눌러 트리거 신호를 주면 된다. 리스트 파일을 실행할 수 있다.

리스트 파일 실행 중지

18) 리스트 모드에서 전압과 전류설정 버튼은 사용할 수 없다. **LIST STATE 항목에서 LIST>OFF 를 선택하면 리스트 모드를 정지시킬 수 있다.**



5.10 OVP(과전압 보호) 기능

IT6700H/IT6700G 시리즈 전원공급기는 OVP(과전압보호)기능이 제공된다. ● + V-set 버튼을 눌러 과전압 보호 값을 설정할 수 있다. 과전압은 내부의 결함이나 사용자의 실수 또는 외부 전압이 너무 높을 경우 발생될 수 있으며 OVP 가 실행되면 출력은 정지되며 "OVP" 표시부에 불이 들어 오며 VFD 는 "OVER VOLT"를 표시한다.

외부 전압이 접근을 방지하려면 출력 단자가 허용전압의 120%가 되지 않으면 전원공급기에 손상을 줄 수 있다.

전원공급기가 OVP 상태라면 외부의 상태를 먼저 확인하고 ON/OFF 버튼을 다시 눌러 출력을 확인한다. 통신이 원래의 상태를 유지하고 있다면 사용자는 OUTP ON 명령으로 출력을 실행할 수 있다.

5.11 키 잠금 기능(Key Lock)

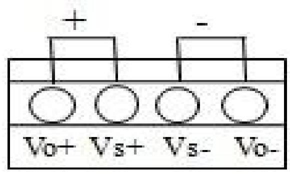
\+ On/Off (Lock) 버튼을 눌러 키잠금 상태를 설정한다.

키보드가 잠겨져 있다면 VFD 스크린에 LOCK 이 켜진다.

또한 키보드가 잠겨 있을 경우, ON/OFF、Meter buton、shift 버튼 외에 모든 버튼은 작동하지 않는다.

이 버튼을 다시 누르면 키 잠금 기능을 다시 활성화할 수 있다.

5.12 뒷면 센스 기능(Remote sense function)



Vo+ , Vo- : 출력단자, 전면 판넬의 출력 단자와 동일;
Vs+ , Vs- : 리모트 센스핀.
리모트 센스 기능을 사용하고자 한다면 "+ , -"핀의 연결을 끊고 리드 와이어를 S+에서 S-에 연결하여야 하며 테스트할 목적물과 연결한다.

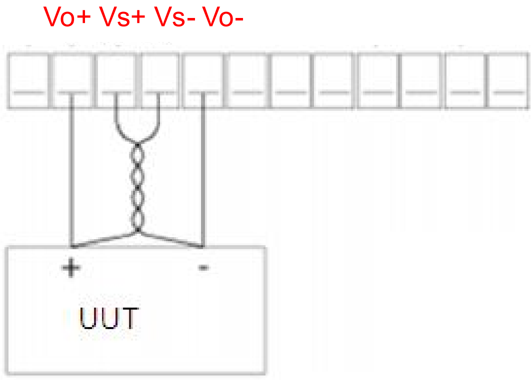
리모트 센스 기능
리모트 센스는 테스트 중 기기의 출력전압을 이 기능을 이용하여 전압이 전선과 전면판넬의 단자 사이에서 떨어지는 것을 보상하여 주는 기능을 한다.

로칼센스 사용 :
로칼센스는 연결 와이어에서 전압이 떨어지는 것을 보상하지는 않는다. 동작법은

1. 기기의 뒷면 판넬에 short clips 을 Vo+ 와 Vs+ 、Vo- 와 Vs- 사이에 와이어를 연결한다.
2. 테스트 중ㅇ니 기기에 전면 판넬의 양극과 음극을 연결한다.

리모트 센스 사용:
1. Vo+와 Vs+、 Vo-와 Vs- 사이에 연결된 wires/short clips 을 단절시킨다
2. 테스트 기기 중인 와이어를 Vs+ 、Vs- 연결시킨다
   테스트 기기 중인 와이어를 Vo+ 、Vo- 연결시킨다

Note: 시스템의 안정성을 높이기 위해 IT6700H/IT6700G 과 load 사이의 리모트센스 단자간에 아래와 같이 꼬인 모양의 와이어를 이용한다
사용시 양극과 음극간의 결선을 잘 확인한다, 자칫하면 기기에 심대한 손상을 줄 수 있다


Vo+ Vs+ Vs- Vo-
+
-
UUT

제 6 장 리모트 작동 모드

IT6700H/IT6700G 시리즈는 강력한 통신 인터페이스를 제공한다: RS232, USB, GPIB,중 선택하여 사용자는 컴퓨터와 통신을 할 수 있다.

6.1 RS232 interface

DB9 연결구가 기기의 뒷면에 있고 컴퓨터와 연결하려면 양쪽의 COM port 에 케이블을 연결한다. 전면 판넬의 + I-set 키를 이용하여 컴퓨터와 configuration 을 동일하게 설정하여야 한다. RS-232 인터페이스는 SCP 의 모든 명령어를 사용하여 프로그램을 만들 수 있다.

Note： Note：RS232 설정은 반드시 전면 판넬의 시스템 정보와 일치하여야 한다. 변경된 것이 있다면 + I-set **키를 이용하여 변환한다.**

RS-232 data format

RS-232 데이터는 10-bit words 이며 start bit 과 stop bit 를 갖고 있다. 이 start bit 과 stop bit 는 편집할 수 없다. 그렇지만 사용자는 전면의 + I-set 키로 parity items 을 선택할 수 있다. Parity 옵션은 비활성 메모리에 저장된다.

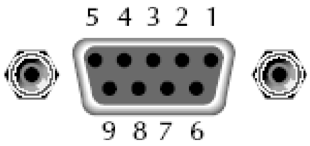
Baud Rate

전면의 + I-set 버튼을 이용하여 baud rate 를 설정할 수 있고 비활성 메모리에 저장된다: 4,800,960,019,200 3,840,057,600,115,200

RS-232 connection cable

RS232 케이즐은 DB-9 연결을 사용하며, RS-232 시리얼 포트를 컴퓨터와 연결할 수 있다. 비어 있는 모뎀 케이블은 사용하여서는 안되며 플러그 핀이 Table 2-2 에 나타나 있다.

RS-232 가 DB-25 과 연결되어 있다면 사용자는 DB-9 과 연결할 수 있는 어댑터 케이블(빈 모뎀 케이블이 아님) 이 필요하다,



RS-232 plug pins

Pin number	Description
1	No connection
2	TXD, transfer date
3	RXD, receive data
4	No connection
5	GND, ground
6	No connection
7	CTS, clear transfer
8	RTS, ready to transfer
9	No connection

RS-232 문제해결:

RS-232 연결에 문제가 있다면 아래를 확인하여 보십시오.

컴퓨터와 전원공급기는 반드시 같은 baud rate, parity, data bits and flow control options 설정이 되어 있어야 한다. start bit 와 stop bit 은 고정되어 있다.

앞서 RS-232 연결에 언급했듯이 사용자는 올바른 케이블과 어댑터를 사용하여야 한다. 비록 케이블의 외형이 같을지라도 내부의 선 연결이 다를 수 있다.

인터페이스 케이블은 반드시 컴퓨터의 올바른 시리얼 포트에 연결되어 있어야 한다. (COM1, COM2, etc.).

Communication Settings

통신 전에 사용자는 먼저 전원공급기와 컴퓨터의 다음 파라미터를 맞게 설정하여야 한다.

Baud Rate: 9600 (4800,9600,19200,38400,57600,115200). 사용자는 전면 판넬의 시스템 메뉴로 들어가 baud rate 를 설정할 수 있다.

Data bits: 8

Stop Bits: 1

calibration (none, even, odd)

EVEN 8 data bits, have even parity

ODD 8 data bits have odd parity

NONE 8 data bits, no parity

Local Address: (0 ~ 31, the factory default setting is 0)

Parity=None	Start Bit	8 Data Bits	Stop Bit

6.2 USB interface

전원공급기와 컴퓨터를 한 개의 USB 케이블로 연결할 수 있다. 모든 power 기능이 USB 를 통해 프로그램될 수 있다.

USB488 인터페이스 기능은 다음과 같다:

interface is 488.2 USB488 interface.

Interface Receiver REN_CONTROL, GO_TO_LOCAL, and LOCAL_LOCKOUT request.

Interface receive MsgID = TRIGGER USBTMC order information, and will pass TRIGGER order to the functional layer.

Power USB488 device functions described as follows:

devices can read all of the mandatory SCPI orders.

device is SR1 enabled.

device is RL1 enabled.

device is DT1 enabled.

6.3 GPIB interface

우선 전원공급기에 GPIB 인터페이스를 IEEE488 bus 를 통해 컴퓨터의 GPIB 카드와 연결하려면 스크류를 이용하여 모든 연결부위를 단단히 조이십시오.

그리고 address 를 설정하며 기기의 address 범위는 0 to 30 이며, 전면 판넬의 기능키로 설정할 수 있다. + I-set 키를 이용해 시스템 메뉴 기능으로 들어가며 ▼ 버튼을 이용하여 GPIB address 설정으로 들어간다. address 를 지정하고, Enter 키로 확 GPIB address 는 비활성 메모리에 저장된다.

Note 기기의 DB9 연결구를 PC 또는 다른 RS232 포트와 직접 연결하지 마십시오.
