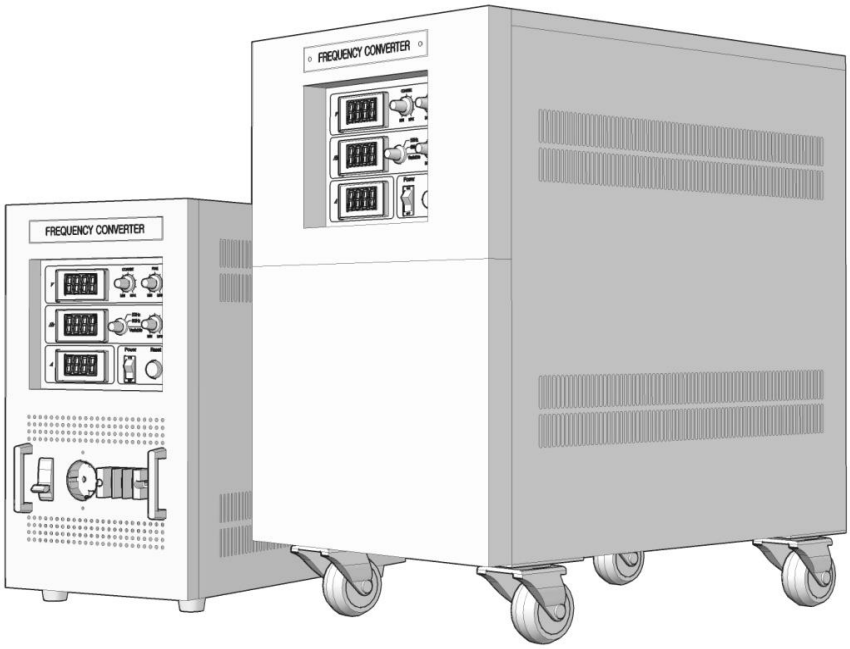
FREQUENCY CONVERTER

전압 주파수 가변장치

1KVA / 1.5KVA / 2KVA / 3KVA / 5KVA

사용자 매뉴얼



(주)파워티엠

*** 경기도 성남시 중원구 갈마치로 302, B동602호(상대원동,성남우림라이온스밸리5차) (우 13201)**

Tel. 031-750-0440 / Fax. 031-750-0442 / E-mail : powertm@powertm.co.kr

URL : www.powertm.co.kr

안전에 관한 주의사항

* 사용전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 정확하게 사용하여 주십시오.

* 사용설명서를 읽고 난 뒤에는 제품을 사용하는 사람이 항상 볼 수 있는 곳에 잘 보관하십시오.

안전을 위한 주의사항

경 고

● **전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 덮개를 열지 마십시오.**
감전의 원인이 됩니다.

● **덮개가 열린 상태에서는 운전하지 마십시오.**
고전압 단자나 충전부가 노출되므로 감전의 원인이 됩니다.

● **전원이 입력되지 않았을 때에도 배선작업이나 정기 점검 이외에는 덮게를 열지 마십시오.**
제품 내부에는 전원이 차단되었을 때도 장시간 전압이 충전되어 있으므로 감전의 원인이 됩니다.

● **젖은 손으로 스위치를 조작하지 마십시오.**
감전의 원인이 됩니다.

● **케이블의 피복이 손상되어 있을 때에는 사용하지 마십시오.**
감전의 원인이 됩니다.

● **제품을 분해 또는 해체하지 마십시오.**
본 제품은 사용자가 직접 수리 할 수 있게 제작된 것이 아니며 구입처나 공장 또는 A/S 센터에 문의해 수리하여 주십시오.

POWERTM

주 의

● **제품 내부에 나사, 금속물질 및 물, 기름 등의 물질이 들어가지 않게 하십시오.**
화재의 원인이 됩니다.

● **제품 고장 시 입력전원을 차단하십시오.**
차단하지 않으면 2차 사고에 의한 화재가 발생 될 수 있습니다.

● **제품의 가열위험을 줄이기 위한 냉각 통풍구를 막거나 직사광선에 과도하게 노출되거나 히터, 난방기기와 같이 열을 방출하는 기기들 가까이 설차하지 마십시오.**

● **가연성 물질 가까이에 설치하지 마십시오.**
가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이에 부착할 때는 화재의 원인이 됩니다.

목 차

제 1 장. 일 반 사 항

1-1. 제 품 의 특 성

1-2. 적 용 규 격

1-3. 환경조건

제 2 장. 제 작 사 양

2-1. 검사 및 시험

2-2. 구성 및 기능

제 3 장. 설치와 점검

3-1. 설치

3-2. 점검

제 4 장. 동작법

POWERTM

1. 일반 사항

1-1. 제품의 특성

MODEL	
용 량	
입력전원	
출력전원	

●공통사항

- 일반적 사항

냉 각 방 식	: 강제풍냉식
사 용 정 격	: 100% 연속 사용
정 류 부	: 제어방식 1상 전파정류
충 전 부	: 사용소자 FULL BRIDGE DIODE MODULE
인버터부	: 제어방식 고주파(20KHz) 순시제어 PWM방식
	: 사용소자 IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor)
출 력 방 식	: SOFT START
변압기 절연계급	: H종

- 전기적 사항

입 력 전 원	: 전압 변동 범위 정격의 ±10%
	: 주파수변동범위 ±5%
출 력 전 원	: 전압 안정도 ±1%
	: 주파수 안정도 ±0.1%
	: 과도 전압 변동 ±5%
	: 과도 응답속도 100m Sec이내 (±1% 이내로 복귀기준)
	: 주파수 안정도 ±0.2%
	: 종합효율 85%
	: 파형왜율 THD 3%이하 (LINEAR 부하 100%기준)
	: 과부하내량 120% 1분간
	: 역율 0.8LaG 이상
출 력 경 보	: 인버터 비정상시
	: 출력 과부하시
	: 직류 저전압시
	: 온도 과열시
절 연 특 성	: 절연 내압 AC 1500V, 60Hz 1분간
	: 절연저항 DC 500V 측정시, 5MΩ이상
	: 절연특성시험은 제어회로, 반도체, 콘덴서 및 NOISE FILTER류는 제외함

POWERTM

1-2. 적용 규격

- 한국공업규격 K.S (Korea Industry Standards)
- 미국표준협회 ANSI (American National Standards Institute)
- 국제전기전자 엔지니어협회 IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers)

1-3. 구조 및 환경조건

냉각 방식 : 강제 풍냉식
주위 온도 : 동작 시 0~40℃ 이하 (얼음이나 성에 등이 없을 것)
상대 습도 : 90% RH 이하 (이슬 맺힘 현상 없을 것)
표고 해발 : 1000M 이하
주위 환경 : 실내에 부식성 가스, 인화성 가스, 오일 미스트, 먼지 등이 없을 것

2. 제작 사양

2-1. 검사 및 시험

본 제품은 다음의 시험항목에 준하여 제작중간과정 또는 제작완료단계에서 주요 기자재에 대하여 표준관례 및 구매자가 승인한 바에 따라 제작공장에서 정상적이고 표준화된 자체시험을 거친다.

- 구조 및 외관 시험
- 입력전압 변동 시험
- 과도 전압 측정 시험
- 온도 상승 시험
- 절연특성 시험
- 출력전압 가변 시험
- 출력전압 안정도 시험
- 출력주파수 가변 시험
- 출력주파수 안정도 시험
- 출력 파형 왜율 측정 시험
- 과부하 내량 시험
- 부하 시험 및 효율 측정 시험
- 상태표시 및 경보표시 기능 시험

POWERTM

2-2. 각부의 구성과 기능

● **정류기(RECTIFIER)**

본 장치는 THYRISTOR MODULE, 방열판, 콘덴서, 조립용 각종 부품 등으로 구성하여 전파 정류 회로를 이용한 정류부로써 교류를 직류로 변환시켜 변환부에 공급 할 수 있도록 제작 했으며 또한 정류회로에 의해 변환된 직류 전압에는 다소의 RIPPLE 전압 성분이 포함되어 있으므로 콘덴서로 구성된 필터 회로를 통하여 RIPPLE 전압을 여과하여 양질의 직류 전압으로 만들도록 제작되어 있습니다.

● 변환기(INVERTER)

본 장치는 POWER TR, 방열판 및 각종 조립용 부품으로 구성되며 정류부로부터 정류된 직류전압을 고성능 I.G.B.T에 공급해 PWM 방식으로 고속SWITCHING하여 안정된 전압및 주파수를 부하에 전원을 공급하며 본장치를 보호하기위해 고속 FUSE를 구비하고 과부하 시 정격 용량을 초과하지 않도록 제작되어 있습니다.

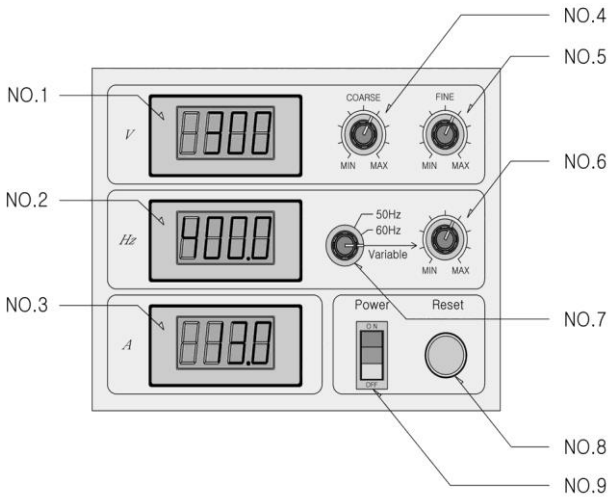
● 출력 변압기(OUTPUT TRANSFORMER)

본 변압기는 1차측 권선을 INVERTER에 연결되고 2차측 권선은 출력측과 연결되는 복권 변압기 (ISOLATION TRANSFORMER)로서 가급적 양질의 전원(SINE WAVE)을 출력 할 수 있도록 제작 되어 있고 주파수는 50,60Hz로 변환시에도 변압기의 주파수 특성에는 이상이 없도록 제작 하였고 출력 파형 왜율이 3% 이하가 되도록 정교하게 제작되어 있습니다.

● 제어 회로

본 제어회로는 MICROPROCESSOR를 구동하기 위한 보조 전원기 및 변환부의 제어부와 상태 표시 경보부 등으로 구성되며 POWER SUPPLY는 입력측에서 직접 공급 받아LINEAR 방식에 의한 제어 전원을 사용함으로써 사용시 오동작이 배제되고 본 장치 외부에서 인 입 되는 과도 전압 및 NOISE에도 제어 회로가 안정되게 동작하도록 제작 되어 있습니다.

● 디지털 디스플레이 패널

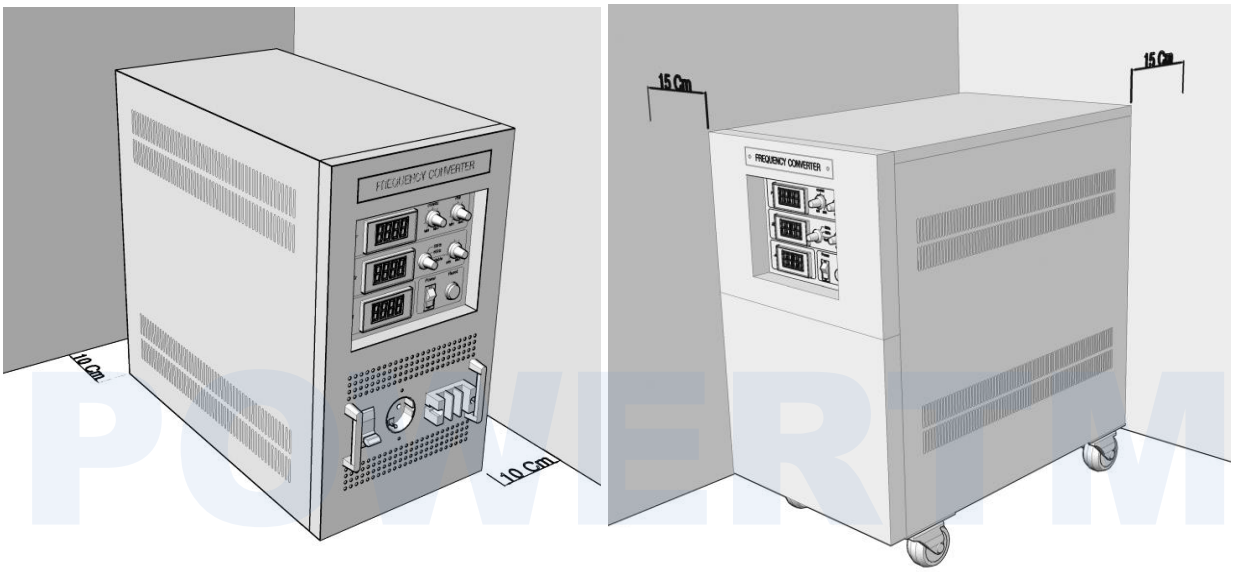


NO.1 : V-Digital Meter (출력전압 표시)
NO.2 : Hz-Digital Meter (출력주파수 표시)
NO.3 : A-Digital Meter (출력전류 표시)
NO.4 : Coarse Volume (전압조정)
Volume의 조정범위가 전체 조정 값의 90%범위로 작동됩니다.
NO.5 : Fine Volume (전압조정)
Volume의 조정범위가 전체 조정 값의 10%범위로 작동됩니다.
NO.6 : Hz Volume (주파수조정)
NO.7 : Hz Select Switch (주파수 선택)
주파수를 선택 할 때 사용이 되며, Variable은 50,60Hz 이외 주파수를 조정 할 때 사용함
NO.8 : Reset Switch 과부하, 오동작시 정상복귀에 사용함
NO.9 : Power Switch 본체의 동작, 정지

3. 설치와 점검

3-1. 설치

- 제품의 수명이나 성능 저하를 막기 위해 설치 위치나 방향 또는 주위 공간 등을 고려해서 정확히 설치하십시오.
- 대차나 프레스 등 진동이 있는 장소에 설치하지 마십시오.
- 제품의 수명은 주위온도에 큰 영향을 받으므로 설치 하는 장소의 주위 온도가 허용온도 (0~40도)를 넘지 않도로 하십시오.
- 제품의 인버터부는 발열체이므로 열 포화 현상을 막기 위하여 주위 공간을 충분히 확보 하십시오.



냉각풍을 방해하지 않게 충분한 공간을 확보하여 주십시오
(인버터부의 발열로 생긴 고온의 공기가 원활히 방출되도록 배치 하십시오.)

● 배선

- 전원을 정확히 연결하지 않을 경우 본 제품 및 주변기기가 소손될 수 있으므로 주의하시기 바랍니다.
- 입력전원이 출력전원단자에 연결되면 제품이 소손되므로 주의 하십시오.
- 단자 나사는 조임이 느슨하면 오작동의 원인이 됩니다.
- 전선은 600V 75℃ 동 전선을 사용하여 주십시오
- 먼 거리 배선은 내부의 부유용량 증가로 인해 고조파 전류가 흘러 오동작이 발생될 우려가 있으므로 가능한 짧게 배선하여 주십시오.
- 배선 길이가 긴 경우 선간 전압 강하를 줄이고 싶은 경우는 굵은 전선을 사용하여 주십시오.

● 접지

- 본제품은 고속 스위칭 동작에 의해 누설전류가 많으므로 감전방지를 위해 반드시 접지하여 주십시오.
- 접지 선은 용접기나 동력기기 등과 공용으로 접지하지 마시기 바랍니다.
- 접지 선은 가능한 짧게 배선하여 주시기 바랍니다. 인버터부에서 누설전류가 흐를 수 있기 때문에 접지 점에서 떨어지면 인버터 접지단자 전위가 불안정하게 될 수 있습니다.

3-2. 점검

● 초기점검

- **제품의 확인**
  정격 명판을 점검하고 형식, 입출력 정격 등이 주문한 제품과 일치하는가를 확인하십시오.
  또한 운송 중 파손된 곳은 없는가를 확인하십시오.
  만약 파손이 있을 경우에는 전기적인 동작을 시키지 않도록 하십시오.
- **부속품 확인**
  내용물이 제대로 들어있는지 확인하고 의심되는 점이나
  제품이 파손되어 있을 경우 당사에 연락하여 주십시오.
- **운전에 필요한 기기 및 부품 준비**
  운전하기 위한 준비물은 다소 차이가 있으므로 필요에 따라 부품을 준비하십시오.

● 일반적 점검

- 제품에서 발생한 열을 뒷면으로 배출하므로 벽이나 다른 장비로부터 10Cm 이상 거리를 두어 공기의 흐름이 원할 하도록 하여 주십시오.
- 제품의 밑과 옆위로는 환기가 잘되도록 해야하며 다른 제품의 적재는 피하여 주십시오.
- 직사광선이나 부식성 GAS를 피하여 설치 하십시오.
- 진동이 있거나 먼지, 습기가 많은 장소를 피하여 설치 하십시오.
- 장비를 포장 상태에서 개봉하였을 때 먼저 외부로 나타나는 PANEL METER, SWITCH류 및 기구적인 파손이나 변형된 부분이 있을 때는 동작을 시키지 않도록 하여 주십시오.

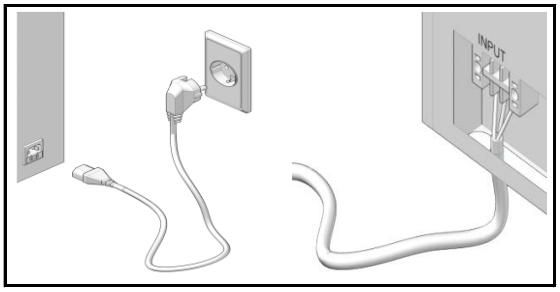
POWERTM

● 전기적 점검

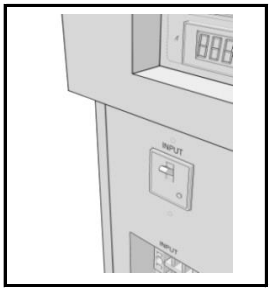
- 장비를 사용하기 전에 설명서의 내용을 완전히 읽은 후 지시된 동작절차에 따라 동작하여 주십시오.
- 입력전원 제품의 입력전원과 같은지 확인하십시오.
- 전원선의 접지를 제품과 연결하여 주십시오.
- 감전의 위험이 있으므로 OUTPUT METER가 점등된 상태에서는 부하를 연결하는 등 출력에 손을 대지 말아 주십시오.
- 입력전원은 정격용량의 2배의 POWER를 공급하여 주십시오.

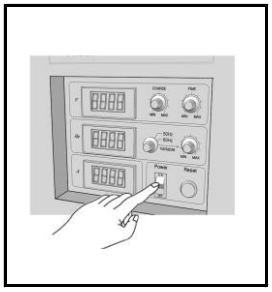
4. 동작법 과 도면

4-1. 동작 방법 설명.



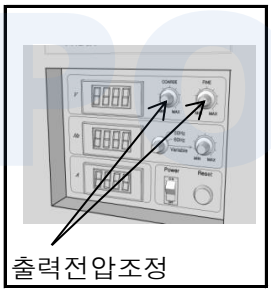
NO.1 INPUT 소켓 또는 INPUT 단자대에 입력전원을 연결한다.
** 입력전원 사양확인후 연결
** 1~2KVA는 입력전원 코드 제공





NO.2 INPUT 차단기를 ON 시킨다.
** 해당제품: 용량 3KVA 이상 제품

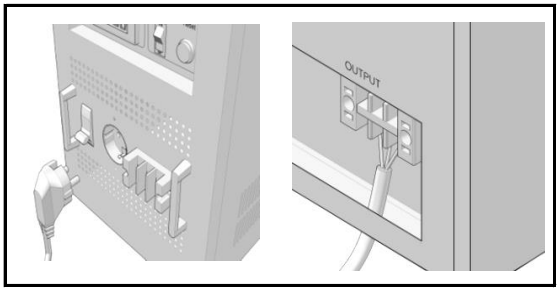
NO.3 POWER ON/OFF SWITCH를 ON 시킨다.



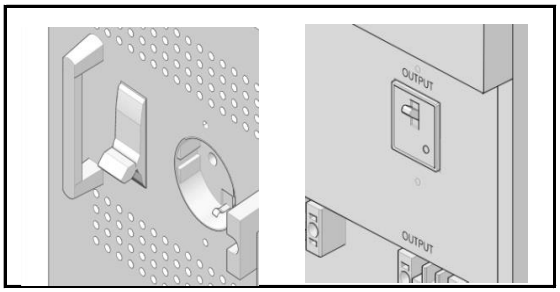


NO.4 출력전압을 조정한다.
** Coarse Volume : 전체 조정 값의90% 범위
** Fine Volume : 전체 조정 값의10% 범위

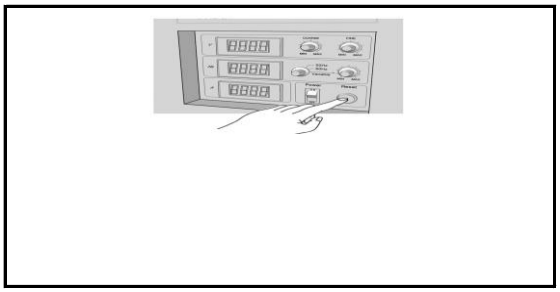
NO.5 출력주파수를 조정한다.
** Select Switch : 50,60Hz,Variable 선택에 사용
** Variable Volume : 50,60Hz 주파수외 사용



NO.6 OUTPUT 소켓 또는 OUTPUT 단자대에 부하장비를 연결한다.



NO.7 OUTPUT 차단기를 ON 시킨다.



NO.8 장비의 이상이나 용량을 초과 하였을 경우 부저음이 울리고, 전압이 다운된다.
이때는 부하가 정격용량을 초과하는지 확인하고 RESET SWITCH를 누른다.