

# 무정전 전원장치 사양서 (Uninterruptible Power System)

## KR ( LCD ) SERIES (5K-10KVA)



대구광역시 북구 복현2동 28-44번지 경신빌딩 1층  
TEL : 053-383-9198(代) 383-9195, 9197 FAX : 053-382-9198

## 목 차

1. 적 용 범 위	3
2. 적 용 규 격	3
3. 환 경 조 건	3
4. 주 요 구 성	3
5. 동 작 개 요	
5.1 정상모드시 운전	3
5.2 정전모드시 운전	3
5.3 정전회복시 운전	4
5.4 동기절체 및 바이패스모드	4
6. 주요구성부 의 기능	
6.1 정 류 부	4
6.2 인버터 부	4
6.3 부스터컨버터부	4
6.4 스테이틱 스위치부	4
6.5 LCD 표시창 및 제어부	5
6.6 축전지 충전기부	6
6.7 축 전 지	6
7. 재 료	6
8. 구 조	7
9. 검사 및 시험	7
10. 표시 및 포장	7
11. 하 자 보 증	8
12. 전기적 특성	9
13. 도 면	11
1. 적 용 범 위	

본 사양서는 전압변동, 주파수변동, 순간정전, 서어지(Surges) 등을 수반할 수 있는 상용전원이나 또는 비상시에 사용되는 예비전원을 공급받아 부하 측에 항상 안정된 고품질의 교류전원(정전압, 정주파수)을 정해진 정전보상시간 동안 지속적으로 공급하는 기능의 KR(LCD) Series On-Line 방식 UPS에 대한 설계, 제작, 시험 및 납품에 대하여 적용한다.

## 2. 적 용 규 격

2.1 K.S

2.2 C.E

2.3 I.E.E.E

2.4 F.C.C

2.5 Manufactur's Standard

## 3. 환 경 조 건

3.1 동 작 온 도 : 0℃ ~ 40℃

3.2 저 장 온 도 : -20℃ ~ 60℃

3.3 상 대 습 도 : 95% 이하

3.4 설 치 장 소 : 옥 내

3.5 표 고 : 1500m 이하

## 4. 주 요 구 성

4.1 정류부

4.2 인버터부

4.3 부스터 컨버터부

4.4 스테이틱 스위치부

4.5 LCD 표시창 및 제어부

4.5 축전지 충전기부

4.6 축전지 : UPS 내장 또는 외장(장시간 정전보상용)

## 5. 동 작 개 요

### 5.1 정상모드시 운전 (On - Line Mode)

교류입력전원(상용전원 또는 예비전원)을 공급받아 정류부에 의하여 직류전원으로 변환하여 인버터부에 공급되며 인버터부는 직류전력을 정전압, 정주파수의 교류전력으로 변환하여 부하측에 공급한다

또한 축전지 충전기부는 UPS 에 내장 또는 외장된 축전지에 충전전류를 공급하여 항상 만충전상태를 유지하도록 한다

### 5.2 정전모드시 운전 (Battery Mode)

교류입력전원 공급에 장애가 발생되면 인버터에 공급되는 직류전력공급원이 정류부에서 축전지로 바뀌게 되며 이때 축전지의 전압은 정상모드시 공급되는 정류부의 전압보다 낮은레벨이므로 부스터 컨버터부를 통하여 낮은레벨의 축전지 전압을 정류부의 출력전압 레벨과 동일하도록 직류승압 시켜 공급하게 되며 인버터부는 연속적으로 직류전력을 정전압, 정주파수의 교류전력으로 변환하여 부하측에 공급해야 한다

또한 교류입력 정전시간이 장시간 계속되어 연결된 축전지의 단자전압이 방전종지 전압에 이르면 UPS는 자동적으로 정지(Shut down) 되어야 한다

### 5.3 정전회복시 운전

교류입력전원(상용전원 또는 예비전원) 이 회복되어 UPS 에 공급되면 5.1 에서 규정된것과 같이 정상모드 운전으로 회복되어야 하며 이때 축전지 충전부는 그동안 방전되었던 축전지에 충전전류를 공급하여 만충전 상태로 회복시켜야 한다

### 5.4 동기절체 및 바이패스 모드(Bypass Mode)

정상모드 운전중 인버터부에 장애가 발생되면 스테이틱스위치부에 의하여 바이패스 전원 (입력공급전원) 으로 자동으로 무순단 및 동기절체 되어 부하측에는 계속해서 교류출력전원이 무순단으로 공급되어야 한다

## 6. 주요구성부 의 기능

### 6.1 정류부

정류부는 교류입력전원을 직류전원으로 변환시키는 기능을 수행하여야 하며 이 회로의 구성은 입력 고역률 실현을 위하여 개량, 개선된 최신의 친환경적인 P.F.C (Power Factor Correction) 회로기술이 채택되어 98% 이상의 입력역률을 달성하여 입력선로의 부담을 대폭 경감시키는 방식의 정류부 이어야 한다

### 6.2 인버터부

인버터부는 정류부 또는 부스터 컨버터에 의해 승압된 축전지 전원을 공급받아 반도체 스위치로 구성되는 역변환부에 의하여 교류전원으로 변환시키는 기능을 수행하여야 하며 이에대한 제어는 마이크로프로세서 기반의 정현파 출력발생 소프트웨어 로서 제어되어 출력전압파형왜율 , 즉 T.H.D (Total Harmonic Distortion) 가 3% 미만으로 달성되는 고성능의 인버터 이어야 한다

### 6.3 부스터 컨버터부

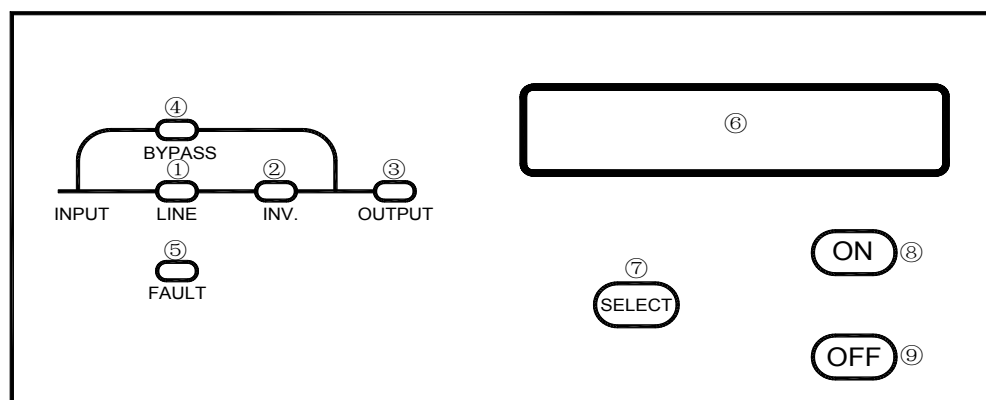
부스터 컨버터부는 UPS 의 교류입력전원이 정전되어 인버터에 공급되는 직류전원을 축전지에서 공급하게 될 때 낮은레벨의 직류전압 (12V X 16, 12V X 20 ) 을 정상모드시의 정류부의 출력전압과 같은 높은레벨의 직류전압으로 승압시켜 인버터에 공급하는 기능의 고성능 DC/DC 컨버터로 제작되어야 한다

## 6.4 스테이틱 스위치부

스테이틱 스위치는 인버터 출력전원과 바이패스 출력전원중 한 전원을 UPS 의 동작모드에 적합하도록 선택하여 절체하는 기능을 수행하여야 하며 이러한 절체 과정중에도 부하에 공급되는 전원은 매우 짧은시간이라도 정전되지 않는 기능을 달성시키기 위하여 전자신호에 의하여 동작하는 반도체 스위치로 구성되어야 한다

## 6.5 LCD 표시창 및 제어부

이 장치는 UPS의 모든제어 및 상태표시 , 계측기능 등을 수행하여야 하며 다음과 같은 구성 및 기능을 수행할수 있어야 한다



UPS 의 표시창 (DISPLAY 패널) 구성

- ① “LINE” : 입력전원정상시 , 램프(녹색) on, 비정상시 off. 되어야 하며 만약 입력전원 결선시 “L( Hot :220V)” 과 “N( Neutral : 0V)” 이 바뀌면 램프가 깜박거려야한다 .
- ② “INV.” : 인버터 정상시 램프(녹색) 가 on 되어야 한다
- ③ “OUTPUT” : UPS 출이 정상일 때 , 램프(녹색)가 on 되어야 한다
- ④ “BYPASS” : UPS가 한전전원 공급시 램프(주황색)가 on 되고 인버터램프는 off. 되어야함
- ⑤ “FAULT” : UPS 고장시 램프(적색) 가 on 되어야 한다
- ⑥ LCD 디스플레이 : 운용자 조작에 따라 다음과 같은 정보를 표시할수 있어야 한다

- ⑦ “Select” : UPS 가 정상일 때, LCD 디스플레이는 평상시 출력전압 표시를 표시하고 버튼을 누를때마다 입력전압, 주파수, 부하량, BATTERY 전압을 표시하여야함.
- ⑧ “ON” : BYPASS 상태에서 “ON” 버튼을 2 초 정도 누르면 인버터 모드로 절체 되고 UPS “OFF” 상태에서 “ON” 버튼을 누르면 SELF-TEST 로 10 초간 동작되어야 한다
- ⑨ “OFF” : 인버터 상태에서 2 초정도 누르면 BYPASS 로 절체 (인버터 OFF) 되어야 한다

## 6.6 축전지 충전기부

축전지 충전기부는 UPS 가 정상모드로 운전될 때 교류입력전원으로부터 전원을 공급받아 UPS 내에 내장 또는 외장되어 있는 축전지에 충전전류를 공급하여 축전지를 충전시키는 기능을 수행하여야 하며 이때 설치되는 충전기의 용량은 각각 다음과 같아야 한다

구 분	축전지 내장시 축전지 내용 / 충전기용량	축전지 외장시 (장시간 정전보상 충전기용량)
5,6,10 KVA	12V 7AH X 16 / 192V 1A	192V 3.5A
10 KVA	12V 7AH X 20 / 240V 1A	240V 3.5A

## 6.7 축 전 지

축전지는 기본형 (축전지 내장형) 에는 상기표와 같은 내용으로 내장되어야 하고 장시간 정전보상을 위한 외장형 에는 내장용 축전지는 제거하고 그대신 상기표와 같은 내용의 축전지 충전기를 장착하여야 한다

## 7. 재 료

7.1 본품에 사용되는 재료는 K.S 또는 동등이상의 재료로서 구성 되어야 한다

- 7.2 주요 단자 및 콘넥터는 해당 전류용량에 충분히 견딜수 있는것이어야 하며 또한 도전율이 양호한 재질이어야 한다
- 7.3 본품에 사용되는 주요 반도체 소자는 충분한 전류용량과 내압을 갖는 정격 사양의 반도체를 사용하여야 한다
- 7.4 본품의 외함은 모든 내용물의 조립 및 설치에 충분한 강도를 갖는 두께의 냉간압연 강판을 사용하여야 하며 외함의 도장은 표면을 방청도료로 전처리 한후 미려하게 소부도장 처리하여야 한다

## 8. 구 조

- 8.1 본 장치는 실내거치 및 수직 자립형으로 내부회로 점검 및 보수가 용이하고 방열, 통풍이 잘 되도록 설계 및 제작되어야 한다
- 8.2 본품의 계기, 조작스위치 및 각종 정보표시 및 확인용 LCD 표시창등은 전면에 취부되어 장비의 조작 및 운용이 용이하도록 제작 되어야 한다
- 8.3 본품의 입력전원접속, 출력전원접속 및 축전지 접속등은 모두 본품의 후면에서 이루어질수 있도록 콘넥터 또는 단자처리 되어야 한다
- 8.4 본품은 유지보수 및 최단시간내의 고장수리시를 위하여 기능별 주요회로 부분이 모듈형태로 구성되어 있어야 한다
- 8.5 본품에 사용되는 모든 계전기류는 먼지 및 오물등에 의한 접촉불량방지를 위하여 커버가 실장된 제품을 사용하여야 한다
- 8.6 본품에는 전력변환시 발생하는 열을 외부로 방출시키기 위하여 후면에 냉각용 팬을 장착하여야 하며 팬 가동시 안전을 위하여 안전망이 설치되어 있어야 한다

## 9. 검사 및 시험

- 9.1 본품은 제작완료된후 다음과 같은 검사 및 시험을 필한후 공급되어야 한다
- 가) 구조 및 외관검사
  - 나) 외형치수검사
  - 다) 전기적 성능 및 특성검사
  - 라) 고온 수명가속시험



## 10. 표시 및 포장

10-1 본 장치를 구성하는 부품에는 식별이 용이하도록 부품명 또는 부호로 표시하여야 하고 제조사 명칭, 제작년 월 일, 제조일련번호 및 장비의 제원을 표시한 명판을 부착하여야 한다

10-2 본 장치는 운반시의 충격이나 진동등에 의하여 손상되지 않도록 견고히 포장하고 취급주의 및 상부표시를 하여야 한다

## 11. 하자보증

11.1 본 장치는 납품일로부터 1 년간 하자보증기간으로 설정하며 이 기간내에 하자가 발생하였을시는 무상으로 보수 또는 교체하여야 한다

## 12. 전기적 성능 및 특성

구 분			특 성		
용 량			5 KVA	6 KVA	10 KVA
일 반 적 사 항	냉 각 방 식		강제풍냉식		
	사 용 정 격		100% 연속사용		
	정류부 및 충전부	제어방식	IGBT PWM		
		사용소자	IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)		
	인버터부	제어방식	IGBT PWM		
		사용소자	IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)		
입 력 전 원	상 수		1 상 2 선식		
	정 격 전 압		220Vac		
	전압 변동범위		± 25%		
	정격 주파수		60Hz ± 6%		
출 력 전 원	상 수		1 상 2 선식		
	정 격 전 압		220Vac ± 2%		
	정격 주파수		60Hz ± 1%		
	파 형 의 율		정현파, THD < 3% (R 부하시)		
	절 체 시 간		0		
	과부하 내량		125%에서 10 분, 150%이상에서 1 분		
	효 율		90% (선형부하시)		
기 타 사 양	통 신		RS232, RS485, DRY 신호접점		
	알 램		Battery 저전압, 정전, 과부하, UPS 고장		
	소 음		55 dBA	60 dBA	
	보 호 기 능		Battery 저전압 및 과전압, 출력단락, 과온도,		
	동 작 온 도		0 ~ 40℃		
	상 대 습 도		0 ~ 95% No condensation		

	외 함 크 기	W-255/D-640/H-500
축 전 지	축전지 종류	무보수 밀폐형 연축전지
	축전지 용량	12V    AH
	수        량	16 CELLS / 20 CELLS
	정격 전압	192 Vdc / 240 Vdc
	최고 전압	214 Vdc / 265 Vdc
	최저 전압	168 Vdc / 210 Vdc
	정전 시간	

### 13. 도 면

13.1 BLOCK DIAGRAM

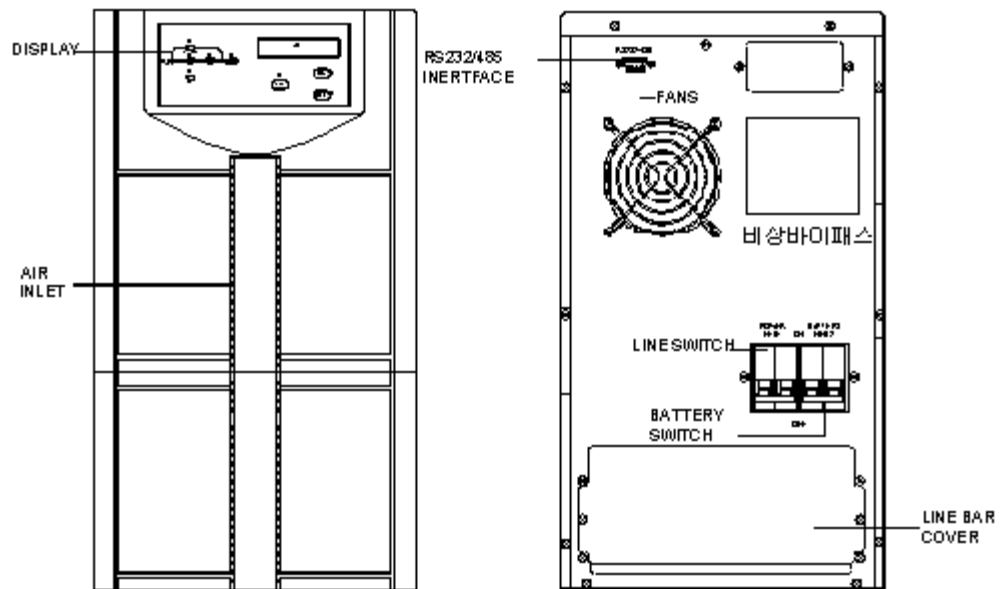
13.2 DISPLAY

13.3 UPS 외형도

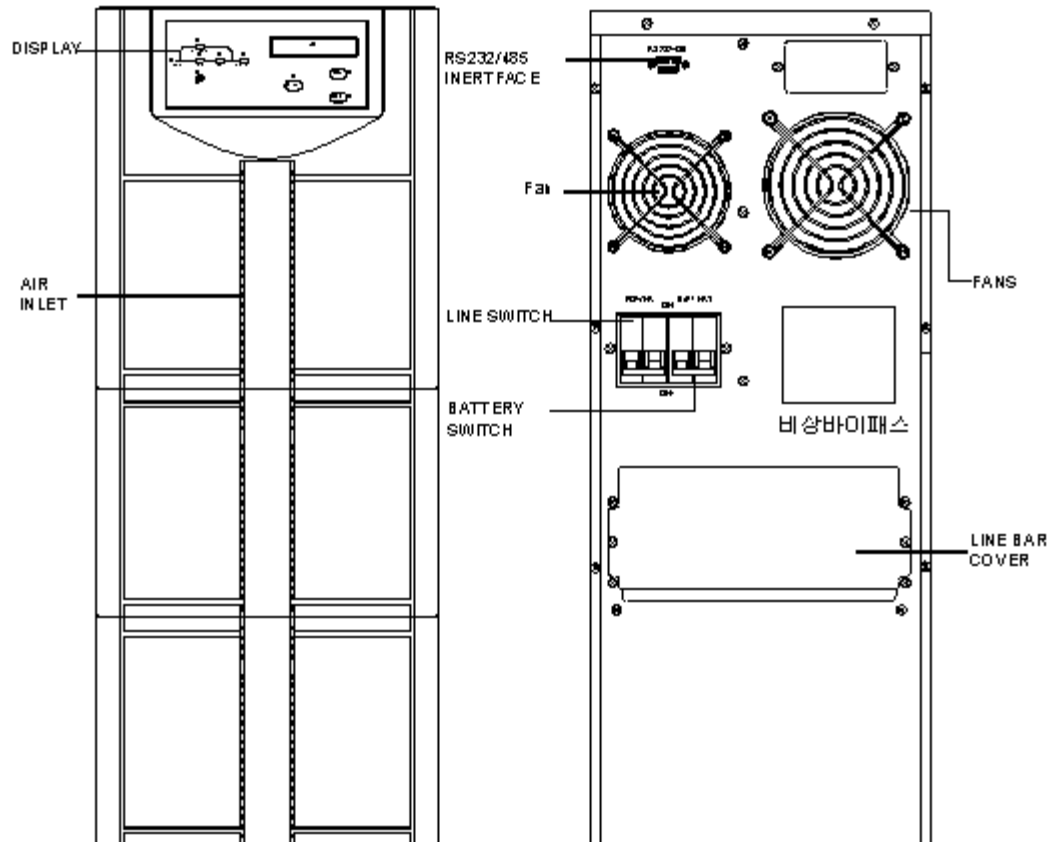
13.4 축전지함 외형도

### 13. 도 면

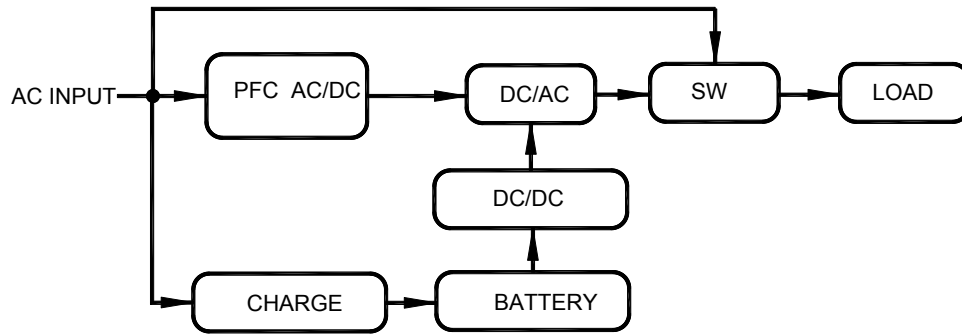
도 면 (1) KR 5.6 KVA 전면 및 후면도



도면 (2) KR 10KVA 전면 및 후면도




도 면 (3) KR Series 기본 블록도



도 면 (4) 단자대 구성도



OUTPUT		PE	INPUT		BATTERY	
L	N		N	L	+	-