무 정 전 전 원 장 치
운용 및 취급설명서

HiPERI-9200 (L) Series

YSE (주)영신엔지니어링

본사및공장 경기도 광주시 도척면 도척로 337-13

전화: (031)762-5838 (02)463-5833

팩스: (031)762-4383 (02)465-8640

Homepage : http://www.yse.co.kr E-mail: yse@yse.co.kr

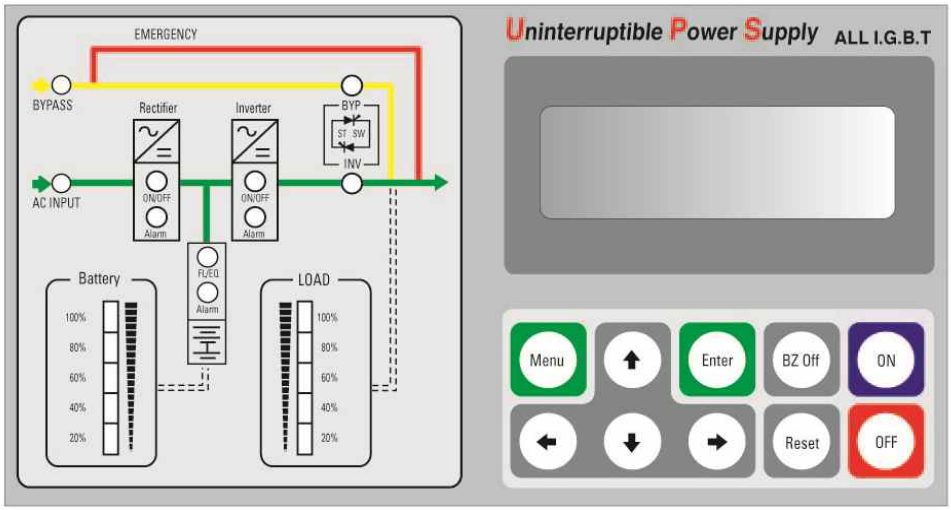
UPS (무정전전원장치) 운용설명서 (1상-1상)

1. 운 전 요 령

1. 모든 회로 차단기가 OFF된 상태에서 "INPUT 회로차단기(CB1)"를 ON 시킨다.
   : 3~10초 후 전면의 부저소리와 LCD가 켜지는지 확인한다.
   : LCD가 켜지지 않을 경우 입력전압 및 상(H. N. G) 결선상태를 확인한다.
2. 전면 운용패널의 ON KEY PAD를 눌러 인버터를 가동 시키고 출력전압 및 축전지 전압이 정상인지 확인한다.
3. 직류전압을 확인한 후 "축전지 회로차단기(CB2)"를 ON 시킨다.
4. "OUTPUT 회로차단기(CB3)"를 ON 시키면 출력부하에 전원이 공급된다.

⚠ 주 의 ⚠ : UPS 입력 측에 누전차단기 100mA이하 사용금지

UPS 전면 운용패널



2. 정 지 요 령

1. 전면 운용패널의 OFF KEY PAD를 길게 눌러 인버터를 OFF 시킨다.
2. M.C.C.B 차단 동작순서 : CB3 → CB2 → CB1

3. 비상운전방법(수동 바이패스 운전)

1. 인버터부, 바이패스부, 기타 회로상 중대한 고장이 발생 했을 때 부하에 전원을 공급하기 위한 운전이며 장비 고장시에 수리를 목적으로 사용한다.
2. 반드시 인버터 정지 OFF 상태에서 EMERGENCY (CB4)스위치를 ON 투입 후 CB3, CB2, CB1 M.C.C.B를 OFF 하여 사용한다. **(※ 5KVA 이하는 EMERGENCY 스위치가 토글 스위치임)**

◀ Key 기능 및 Mode Setting ▶

종류	key 기능
Menu /Esc	* menu에 들어가거나 나옴 * submenu에서 상위메뉴로 이동시 사용 * 설정한 data를 취소시 사용
Enter	* 설정 키 * submenu 선택기능 * 설정한 data를 확인 (confirm)
⇧ ⇦ ⇨ ⇩	* 방향키 * data 입력시 값을 증가시킴 * menu의 종류 및 display를 변경
ON	* 인버터 가동 키
OFF	* 정지 (2초 이상 누름)
BZ off	* fault 발생시 경고 부저소리 on/off
Reset	* fault 발생시 fault를 해제

상태 / LED	녹색점등	녹색소등	적색점등	비 고
RECTIFIER	정류기 동작	정 지	경 보	정류기
INVERTER	인버터 동작	정 지	경 보	인버터
BATTERY	부동 충전	녹색깜빡임 균등충전	방전/경보	축전지
INVERTER 출력	인버터동작-녹색점등, Bypass-소등			INV (STATIC)
BYPASS 출력	Bypass동작 - 황색 점등 , 인버터정지 - 소등			BYP (STATIC)

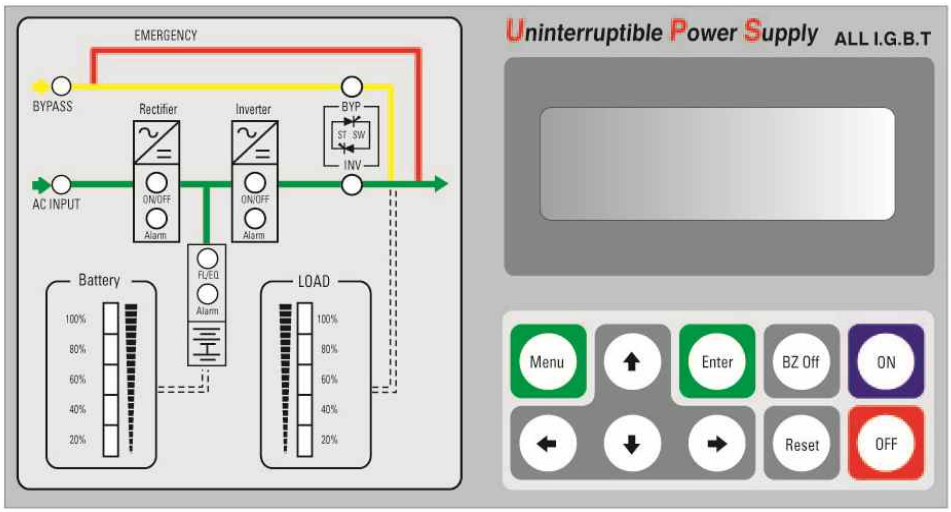
UPS (무정전전원장치) 운용설명서 (3상-1상)

1. 운 전 요 령

1. 모든 회로 차단기가 OFF된 상태에서 "INPUT 회로차단기(CB1)"를 ON 시킨다.
   : 3~10초 후 전면의 부저소리와 LCD가 켜지는지 확인한다.
   : LCD가 켜지지 않을 경우 입력전압 및 상(R. S. T) 결선상태를 확인한다.
2. "BYPASS 회로차단기(CB3)"를 ON 시킨다.
3. 전면 운용패널의 ON KEY PAD를 눌러 인버터를 가동 시키고 출력전압 및 축전지 전압이 정상인지 확인한다.
4. 직류전압을 확인한 후 "축전지 회로차단기(CB2)"를 ON 시킨다.
5. "OUTPUT 회로차단기(CB4)"를 ON 시키면 출력부하에 전원이 공급된다.

⚠ 주 의 ⚠ : UPS 입력 측에 누전차단기 100mA이하 사용금지

UPS 전면 운용패널



2. 정 지 요 령

1. 전면 운용패널의 OFF KEY PAD를 길게 눌러 인버터를 OFF 시킨다.
2. M.C.C.B 차단 동작순서 : CB4 → CB3 → CB2 → CB1

3. 비상운전방법(수동 바이패스 운전)

1. 인버터부, 바이패스부, 기타 회로상 중대한 고장이 발생 했을 때 부하에 전원을 공급하기 위한 운전이며 장비 고장시에 수리를 목적으로 사용한다.
2. 반드시 인버터 정지 OFF 상태에서 EMERGENCY (CB5)스위치를 ON 투입 후 CB4, CB3, CB2, CB1 M.C.C.B를 OFF 하여 사용한다.

◀ Key 기능 및 Mode Setting ▶

종류	key 기능
Menu /Esc	* menu에 들어가거나 나옴 * submenu에서 상위메뉴로 이동시 사용 * 설정한 data를 취소시 사용
Enter	* 설정 키 * submenu 선택기능 * 설정한 data를 확인 (confirm)
⇧ ⇦ ⇨ ⇩	* 방향키 * data 입력시 값을 증가시킴 * menu의 종류 및 display를 변경
ON	* 인버터 가동 키
OFF	* 정지 (2초 이상 누름)
BZ off	* fault 발생시 경고 부저소리 on/off
Reset	* fault 발생시 fault를 해제

상태 / LED	녹색점등	녹색소등	적색점등	비 고
RECTIFIER	정류기 동작	정 지	경 보	정류기
INVERTER	인버터 동작	정 지	경 보	인버터
BATTERY	부동 충전	녹색깜빡임 균등충전	방전/경보	축전지
INVERTER 출력	인버터동작-녹색점등, Bypass-소등			INV
BYPASS 출력	Bypass동작 - 황색 점등 , 인버터정지 - 소등			BYP (STATIC)

안 전 규 정

(주)영신엔지니어링 제품을 사용하여 주신 고객 여러분께 진심으로 감사 드립니다.
UPS를 설치하여 기동하기 전에, 이 취급설명서를 주의 깊게 읽어보십시오.
이 UPS에 대한 지속적인 관리 및 다음에 나올 새로운 version의 UPS에 대한 기준을 위하여 이 취급설명서를 보존하세요.
모든 서비스는 숙련된 기술자에 의하여 이루어질 것입니다.
사용자가 적절한 훈련을 받지 않았다면 서비스를 시도하지 마십시오.
커버를 열거나 제거함으로써 위험 전압에 노출될 위험이 있습니다 !

모든 예방책이 이 취급설명서의 완벽성과 정확성을 보증하는 한편, (주)영신엔지니어링은 이 문서에 포함되지 않은 정보의 사용으로 발생한 손상이나 에러에 대하여 어떤 책임이나 부담을 떠맡지 않습니다.
이 문서는 ㈜영신엔지니어링의 허가 없이 복사되거나 재판되지 말아야 합니다.
그리고 본 취급설명서의 내용은 통보 없이 변경 될 수 있습니다.

본 취급설명서에는 아래와 같이 내부에 사용되는 위험, 경고, 주의 표기가 나옵니다. 이것은 장비 취급에 대한 설명입니다. 잘 읽어 보시고 설치, 조작, 점검 및 기타 운용사에 필요한 모든 사항에 대하여 신체상의 상해나 재산상의 손실을 입지 않도록 주의 바랍니다.

장비 내부에 부착 되는 표시		**<위 험>** 이 표시를 무시하고, 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입는 치명적인 위험이 발생할 수 있고 그 긴급성을 높인 경우에 표시합니다.
		<경 고> 이 표시는 장비를 사용함에 있어서 접촉 시 고전압에 의한 감전재해 발생이 우려되는 곳에 표시합니다.
		<경 고> 이 표시는 장비를 사용함에 있어서 임의 조작으로 인하여 피해가 우려되는 곳에 표시합니다.
취 급 설명서 에 표시		**<주 의>** 이 표시는 장비를 사용함에 있어서, 반드시 주의를 기울여야 하는 사항에 대하여 취급설명서에 명기를 하는 표시입니다.

	<주 의> 1. 본 장비는 제품이 보증하는 제한된 환경에서 사용되어야 합니다. 2. 본 장비는 권한 있고 인정된 운용자에 한하여 운용되어야 합니다. 3. 사용자가 서비스를 받지 않았다면 서비스를 시도하지 마십시오. 커버를 제거함으로써 위험 전압에 노출될 위험이 있습니다. 4. 사용자는 임의로 장비를 수정하거나 개조 해서는 안됩니다.

목 차

1. S Y S T E M 개요 ---------- 3
1.1 개 요 ---------- 3
1.2 동 작 ---------- 3
1.3 전기적특성 ---------- 4

2. 운 반 및 설 치 ---------- 5
2.1 운 반 ---------- 5
2.2 설 치 ---------- 5

3. 운 전 절 차 ---------- 8
3.1 사전 유의사항 ---------- 8
3.2 운전 및 정지 ---------- 8

4. LCD 및 KEY 운용 ---------- 13
4.1 Key 기능 및 Mode Setting ---------- 13
4.2 Menu Setting ---------- 15
4.3 LED/LCD monitoring 및 Key 기능 ---------- 20
4.4 배터리전압 및 충전전류 제어기능 ---------- 21
4.5 Line전압 monitoring기능 ---------- 21
4.6 선택기능 ---------- 22
4.7 경보기능 ---------- 22
4.8 보호기능 ---------- 23

5. U P S 점 검 및 폐 기 ---------- 25
5.1 UPS 점검의 필요성 ---------- 25
5.2 점검시 주의사항 ---------- 26
5.3 유지 보수 점검 내용 및 점검 주기 ---------- 26
5.4 UPS의 폐기 ---------- 32

6. 품 질 보 증 ---------- 32

1. SYSTEM 개요

1.1 개 요

본 장치는 상용전원 또는 예비전원의 각 종 장애 (정전사고, 순간정전, 전압변동, 주파수 변동, SURGE, FILICKER등)에 대해 무정전, 정전압, 정주파수의 안정된 양질의 교류전원을 공급하여 부하장비의 원할한 운영을 도모하기 위한 순시전압 제어방식의 정지형 무정전전원장치입니다.

이 취급설명서는 (주)영신엔지니어링의 UPS에 대한 운용을 수행하기 위하여 사용자에게 장비의 올바른 운용법을 이해, 숙달시킴으로서 안전사고를 예방하고 장비의 수명을 연장하며, 고장시 신속히 대처하여 최단시간내에 장비를 정상 동작시키는데 그 목적이 있습니다.

1.2 동작상태

1.2.1 정상상태

상용 또는 예비전원을 수전하는 정류부는 IGBT 제어에 의해 교류를 직접 정전압으로 변환시켜 인버터에 직류전력을 공급하고 충전부는 축전지를 부동 충전 상태로 유지하며, 인버터는 직류를 안정된 교류로 변환시켜 부하에 공급하게 합니다.

1.2.2 정전시

상용 또는 예비전원이 정전되면 평상시 충전기에 의해 충전되었던 축전지에서 무순단으로 방전보상이 이루어져 인버터에 직류전력을 공급하므로 정전 시에도 부하는 무정전 상태로 주어진 방전 시간 동안 계속 운전되며 이때 어떠한 전력 공급의 끊김도 발생되지 않습니다.

1.2.3 정상복귀

상용 또는 예비전원이 다시 공급되면 정류부와 충전부는 자동으로 기동되어 정류부는 인버터에 전력을 공급하여 무순단으로 부하에 안정된 양질의 전력을 공급하게 되고 충전부는 방전된 축전지를 자동으로 재충전시킨다. 이러한 모든 기능은 완전 자동으로 이루어지며 이때 어떠한 전력 공급의 끊김도 발생되지 않습니다.

1.2.4 고장 또는 과부하시

인버터부의 출력주파수 및 전압과 상용전원을 자동 동기시키는 방식으로 장비의 고장 또는 과부하시 상용전원과 동기된 상태로 동기절체 스위치를 통하여 무순단 절체되어 부하에 안정된 전력을 공급할 수 있도록 제작되어 있습니다.

1.3 전기적특성

용 량 (KVA)		2~5	8~10	15~30
일반적사항	냉각방식	강제풍냉식		
	사용정격	100% 연속사용		
	정류및 충전부제어방식	IGBT PWM 제어방식		
	인버터제어방식	IGBT PWM 제어방식		
	사용소자	IGBT		
	S T / S W 절체방식	무순단 동기 절체 방식		
입력전원	상수	1상 2선식 또는 3상 4선식		
	정격전압	220V 또는 380/220V		
	전압변동범위	정격의 ±10%		
	정격주파수	60Hz±5%		
	입력역률	0.98 이상		
출력전원	상수	1상 2선식		
	정격전압	220V		
	전압안정도	±1% 이하		
	정격주파수	60Hz ±0.3% 이하		
	과도 전압 및 응답 속도	정격 전압의 ±2% 이내로 복귀시		
	과도전압변동	±5% 이내		
	과도응답속도	20ms 이내		
	출력전압조정	±5%		
	파형왜율	3% 이내 (Linear Load)		
	과부하내량	125% 10분이상		
	역률	0.8 LAG		
	소음	50dB 이하	55dB 이하	60dB 이하
	종합효율	90%이상		
동기절체	동기절체시간	4ms 이내		
	절체조건	◦인버터비정상 ◦출력과부하 ◦직류저전압 ◦수동절체		
절연특성	절연내압	(전압x2+1000)V 60Hz 로 1분 간 인가		
	절연저항	DC 500V MEGGER로 측정시 5MΩ 이상		
온도상승	리액터류	140 DEG 이하		
	반도체류	80 DEG 이하		

직류전원	축전지종류	수요처 선택		
	정전보상시간	수요처 선택		
	축전지수량	입력 1상 (선택)		입력 3상
		16cell	20cell	30cell
	정격전압 (V)	192 V	240 V	360 V
	종지전압 (V)	168 V	210 V	315 V
	충전전압 (V)	213 V	264 V	396 V

2. 운반 및 설치

2.1 운 반

2.1.1 U.P.S.의 운반 시에는 반드시 장비 무게 이상의 짐을 옮길 수 있는 운반기를 사용하여 하부 CHANNEL이나 나무상자의 밑부분을 들어 올려서 운반하며 운반시 흔들려서는 안되며 수직에서 15° 이상 기울어지지 않게 운반해야 합니다.

2.1.2 물리적이나 전기적인 충격은 기기의 부량원인이 되므로 절대로 피해야 합니다.

2.1.3 가연성물질을 장비가까이 두지 마십시오. (화재가 발생할 수 있습니다.)

2.1.4 금속조각, 나사등의 도전체나 기름등의 가연성물질이 UPS함 내부에 들어가지 않도록 하십시오. 불량이나 화재의 원인이 됩니다.

2.1.5 기기를 면밀히 조사하여 부족된 부품이나 가시적인 물리적 손상이 있을 시에는 즉시 (주)영신엔지니어링에 연락하십시오.

2.1.6 갈고리 등 날카로운 기구를 사용해서 취급해서는 안됩니다.

2.1.7 설치하기 이전에 U.P.S.는 습기, 먼지 그 외의 장비에 해로운 이물질로부터 보호되어야 합니다.

2.2 설 치

2.2.1 설치조건

1) 주위온도 : 0℃ ~ +40℃

2) 상대습도 : 90% 이하

3) 표 고 : 해발 1000m 이하

4) 설치장소 : 옥내

위 조건에 적합한 장소에 비, 바람이 차단되고 직사광선 및 다른 열원으로부터 피할 수 있는 곳에 설치되어야 합니다.

2.2.2 설치와 안전

논리회로 기판과 CONTROL PANEL의 부품들은 충격이나 정전기에 의하여 오동작하기 쉬우므로 이들을 다룰 때는 특히 조심하여야 합니다. 또한 통풍구는 판넬 전, 후면에 설치되어 있으므로 U.P.S. 전, 후면 판넬쪽에는 항상 원활한 통풍을 위해 20cm 이상의 공간이 유지되어야 합니다.

2.2.3 초기 설치

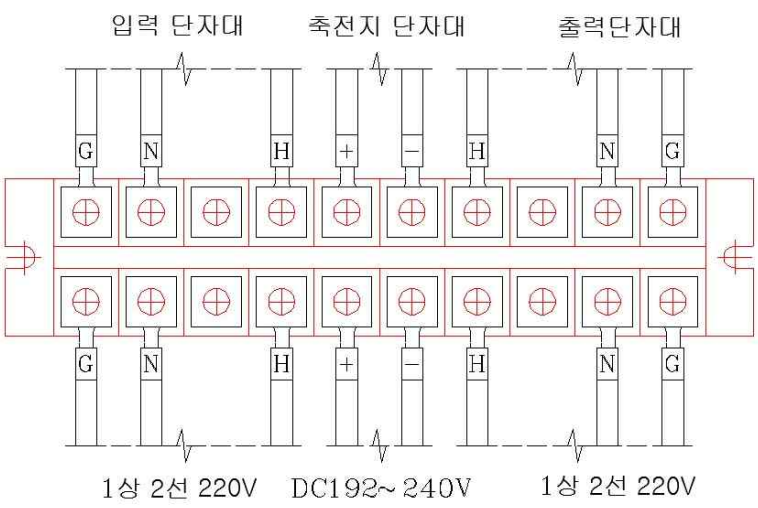
초기 설치 사항은 공장에서 출하된 장비가 현지에서 처음으로 설치 운전될 때의 점검 사항입니다.

장비의 최적운전을 위하여 반드시 점검하여 주십시오.

1) 운송중 파손된 부분의 유무를 확인합니다.
2) 운전하기전 발주된 사양과 입고된 장비의 입.출력 전압 및 용량이 일치하는지 확인합니다.
3) 설치자는 장비를 결선 하기전에 입력 전압과 축전지 전압을 측정계기로 확인하여 입고된 장비와 연결될 수 있는지 확인합니다.

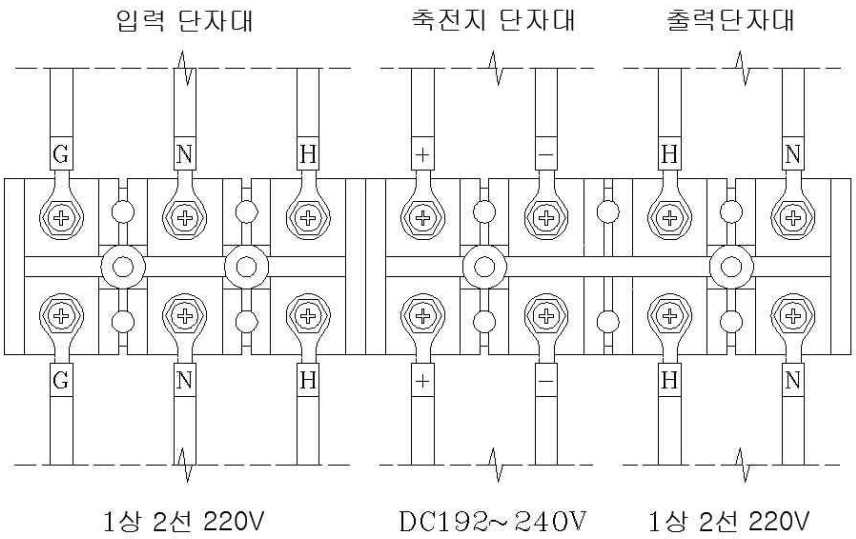
2.2.4 배선의 연결방법

1) 입력차단기가 OFF 상태인지 확인 후 배선을 연결해 주십시오.
2) 배선작업은 가급적 전기공사 전문가나 전문 엔지니어가 시행해 주십시오.
3) AC 입력 배선을 연결 할 때는 전압을 미리 점검한 후 입력 전원에 맞게 결선하여 주십시오.
4) 입력단자, 축전지 단자, 출력단자를 구분하여 배선을 연결해 주십시오.
5) 입력삼상의 경우에는 상회전 방향이 바르게 연결해 주십시오.
6) 축전지 배선은 "+", "-" 극성이 바르게 되었는지 확인 후 연결해 주십시오.
7) **1상-1상 UPS 단자 연결 (2~5KVA)**



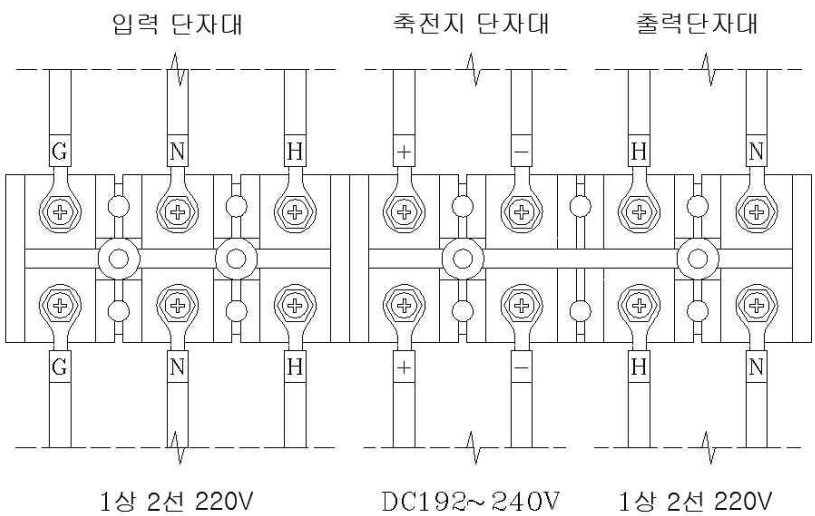
< 2~5KVA 단자대 배치도 >

8) 1상-1상 UPS 단자 연결 (8~10KVA)



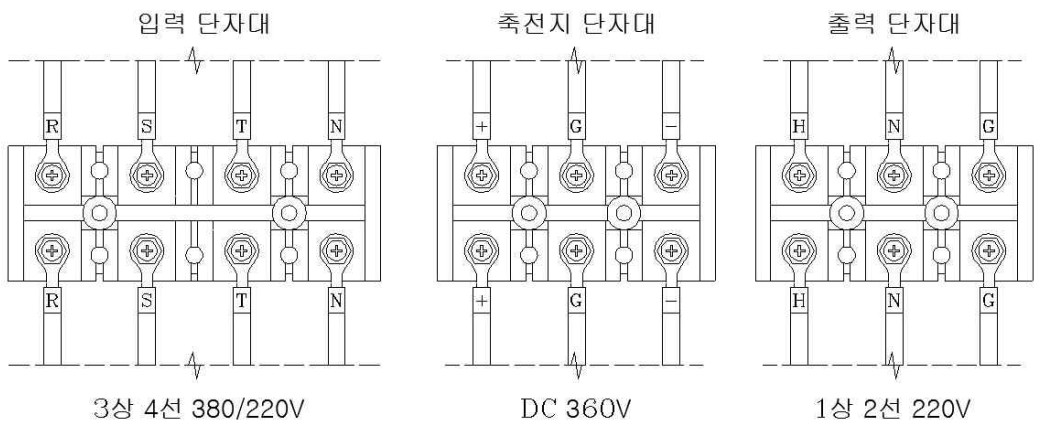
< 8~10KVA 단자대 배치도 >

9) 1상-1상 UPS 단자 연결 (15KVA 이상)



< 15KVA이상 단자대 배치도 >

10) 3상-1상 UPS 단자 연결



< 3−1상 단자대 배치도 >

3. 운전절차

3.1 사전 유의사항

3.1.1 본 장비의 운전에 앞서 운영자는 기동/정지 및 고장, 점검 등에 대하여 충분히 숙지한 후 설치합니다.

3.1.2 전기 배선이 계통도에 의하여 정확히 연결되어 있는지를 확인합니다.

3.1.3 보수점검 시나 수리 시 U.P.S.를 정지시킬 경우 항상 전원 상태를 확인하여 감전사고를 미연에 방지하여야 합니다.

3.2 운전 및 정지 요령

3.2.1 1상-1상 UPS

1) 운전요령

1.1) 모든 회로차단기가 OFF된 상태에서 LCD 표시상태 확인 후 입력 회로차단기(CB1)를 투입합니다.

● 전면 제어판의 LED는 AC INPUT, BYPASS, BYP, FL/EQ LED가 점등되고 LCD 첫째줄

표시는 OFF FL을 나타냅니다.

● 입력전원이 바이패스되어 출력측에 공급됩니다.

1.2) LCD창을 통하여 입력전압, 출력전압, 축전지전압이 정격에 부합하는지를 확인 합니다.

1.3) 전면 운용패널의 ON KEY PAD를 눌러 정류기 및 인버터를 가동 시키고 출력전압 및 축전지 충전전압이 정상인지 확인합니다.

● LED는 Rectifier와 Inverter의 ON/OFF에 녹색이 점등되고 "바이패스출력"(BPS) 램프가 소등되면서 "인버터출력"(INV) 램프가 점등되고 LCD 표시는 Run FL을 표시합니다.

1.4) 직류전압을 확인한 후 축전지 회로차단기(CB2)를 투입합니다.

● 축전지 상태에 따라 충전전류가 변화되며 충전전류 지시치를 확인합니다.

1.5) "UP" 또는 "DOWN" 화살표 버튼을 눌러 출력전압, 출력주파수, 축전지전압이 정격에 부합하는지 계측값을 확인 합니다.

ON 동작버턴을 누름으로 STATIC TRANSFER SWITCH 및 자동동기장치 (AUTOMATIC SYNCHRONIZING DEVICE)가 작동하므로 INVERTER 이상시 자동으로 INVERTER 출력주파수와 동기된 상태의 상용전원으로 절체될 수 있습니다.
상용전원으로의 수동절체(MANUAL TRANSFER)는 OFF 보턴을 2~3초간 누름으로서 인버터가 OFF되면서 상용전원으로의 절체가 가능합니다.

1.6) 출력 회로차단기(CB3)를 ON하고 부하장비의 전원을 켬으로써 부하에 전원을 공급합니다.

<주의>

필히 U.P.S.가 기동된 후 부하측의 스위치를 투입하십시요.
부하측의 스위치가 투입된 상태에서 U.P.S. (INVERTER) 운전 시에 부하장비나 U.P.S.에 무리가 발생 할 수 있으니 필히 유념하십시오.

2) 정지요령

2.1) 전면 운용패널의 OFF KEY PAD를 길게 눌러(2초이상) 인버터를 OFF 시킵니다.

2.2) M.C.C.B 차단 동작순서

CB3 → CB2 → CB1

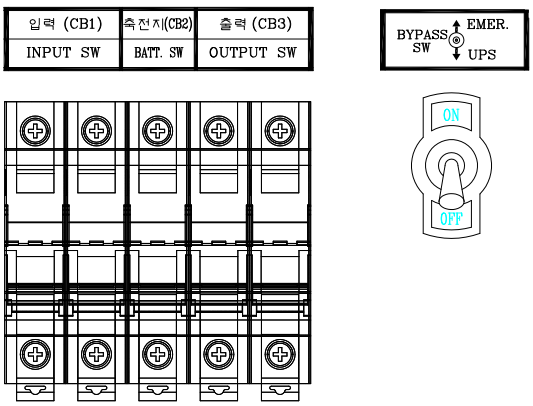
3) 비상운전방법 (수동 바이패스 운전)

3.1) 인버터부, 바이패스부, 기타 회로상 중대한 고장이 발생 했을 때 부하에 전원을 공급하기 위한 운전이며 장비 고장시에 수리를 목적으로 사용합니다.

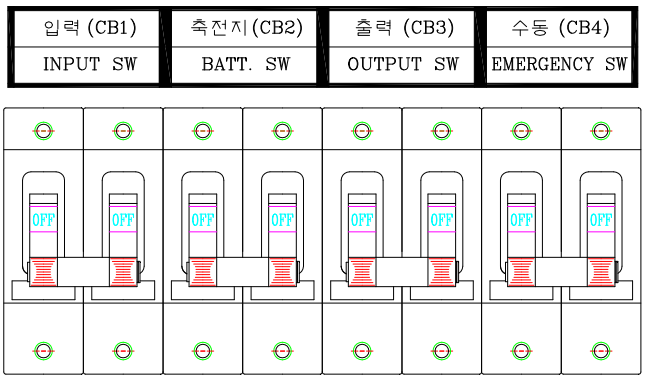
3.2) 반드시 인버터 정지 OFF 상태에서 EMERGENCY(CB4)스위치를 ON 투입 후 CB3, CB2, CB1 스위치를 OFF 하여 사용합니다.

(※ 5KVA 이하는 EMERGENCY 스위치가 토글스위치임)

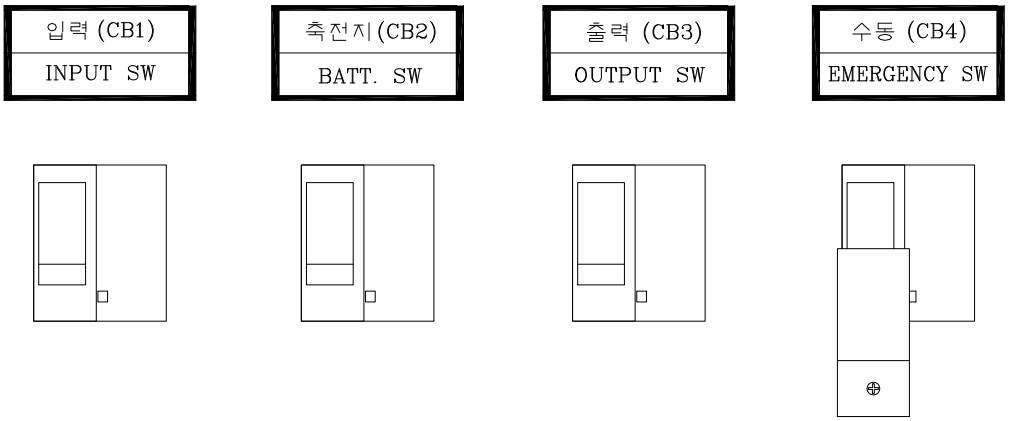
■ 차단기 배치도



2~5KVA 차단기 배치도



8~10KVA 차단기 배치도



15~30KVA 차단기 배치도

3.2.2 3상-1상 UPS

1) 운전요령

1.1) 모든 회로차단기가 OFF된 상태에서 LCD 표시상태 확인 후 입력 회로차단기(CB1)를 ON시킨 후 바이패스 회로차단기(CB3)을 투입합니다.

- 전면 제어판의 LED는 AC INPUT, BYPASS, BYP, FL/EQ LED가 점등되고 LCD 첫째줄 표시는 OFF FL을 나타냅니다.
- 입력전원이 바이패스되어 출력측에 공급됩니다.
- LCD가 켜지지 않을 경우 입력전압 및 상(R, S, T) 결선상태를 확인합니다.

1.2) LCD창을 통하여 입력전압, 출력전압, 축전지전압이 정격에 부합하는지를 확인 합니다.

1.3) 전면 운용패널의 ON KEY PAD를 눌러 정류기 및 인버터를 가동 시키고 출력전압 및 축전지 충전전압이 정상인지 확인한다.

- LED는 Rectifier와 Inverter의 ON/OFF에 녹색이 점등되고 "바이패스출력"(BPS) 램프가 소등되면서 "인버터출력"(INV) 램프가 점등되고 LCD 표시는 Run FL을 표시합니다.

1.4) 직류전압을 확인한 후 축전지 회로차단기(CB2)를 투입합니다.

- 축전지 상태에 따라 충전전류가 변화되며 충전전류 지시치를 확인합니다.

1.5) "UP" 또는 "DOWN" 화살표 버튼을 눌러 출력전압, 출력주파수, 축전지전압이 정격에 부합하는지 계측값을 확인 합니다.

ON 동작버턴을 누름으로 STATIC TRANSFER SWITCH 및 자동동기장치 (AUTOMATIC SYNCHRONIZING DEVICE)가 작동하므로 INVERTER 이상시 자동으로 INVERTER 출력주파수와 동기된 상태의 상용전원으로 절체될 수 있습니다.
상용전원으로의 수동절체(MANUAL TRANSFER)는 OFF 보턴을 2~3초간 누름으로서 인버터가 OFF되면서 상용전원으로의 절체가 가능합니다.

1.6) 출력 회로차단기(CB4)를 투입하고 부하장비의 전원을 켬으로써 부하에 전원을 공급합니다.

<주의>

필히 U.P.S.가 기동된 후 부하측의 스위치를 투입하십시요.

부하측의 스위치가 투입된 상태에서 U.P.S. (INVERTER) 운전 시에 부하장비나 U.P.S.에 무리가 발생 할 수 있으니 필히 유념하십시오.

2) 정지요령

2.1) 전면 운용패널의 OFF KEY PAD를 길게 눌러(2초 이상) 인버터를 OFF 시킵니다.

2.2) M.C.C.B 차단 동작순서

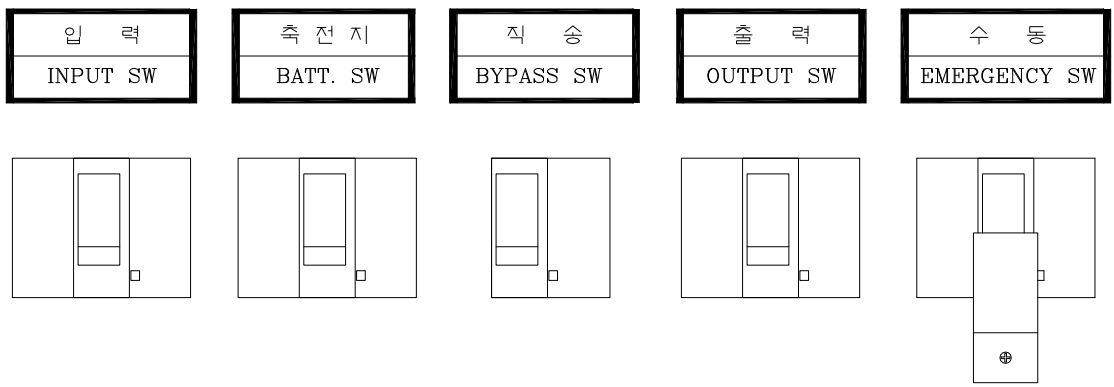
CB4 → CB3 → CB2 → CB1

3) 비상운전방법 (수동 바이패스 운전)

3.1) 인버터부, 바이패스부, 기타 회로상 중대한 고장이 발생 했을 때 부하에 전원을 공급하기 위한 운전이며 장비 고장시에 수리를 목적으로 사용합니다.

3.2) 반드시 인버터 정지 OFF 상태에서 EMERGENCY(CB5)스위치를 ON 투입 후 CB4, CB3, CB2, CB1 스위치를 OFF 하여 사용합니다.

■ 차단기 배치도



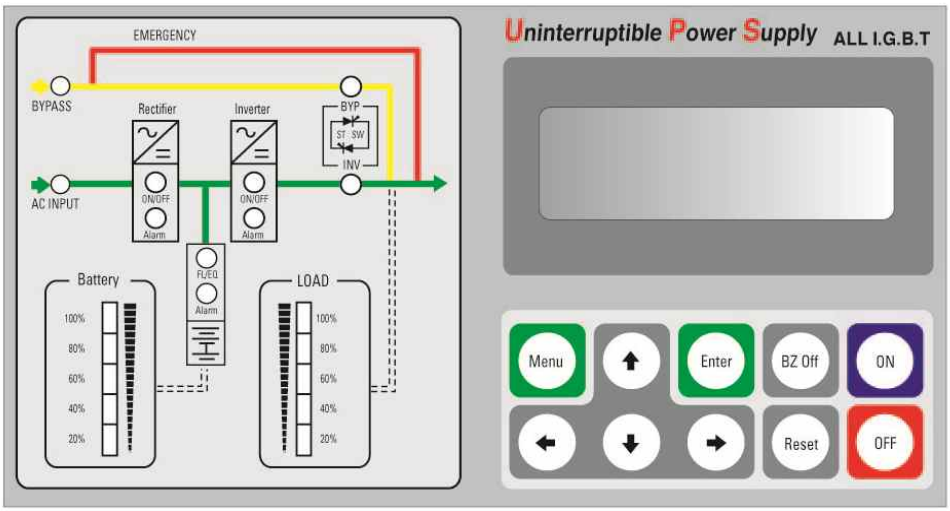
3상-1상 차단기 배치도

4. LCD 및 KEY 운용

본 운영패널은 기기의 원활한 운영을 위하여 전면상단에 설치하여 상태감시가 용이하며 다음과 같은 기능들이 구비되어 있으므로 설정치를 변경하고자 할 때는 조작방법 및 기능을 충분히 숙지한 후에 조작하시기 바랍니다.

◉ 운영상태를 쉽게 판독할 수 있는 디스플레이 패널 ◉

UPS 전면 운용패널



4.1 Key 기능 및 Mode Setting

● **Key 기능**

종류	key 기능
Menu	* menu에 들어가거나 나옴 * submenu에서 상위메뉴로 이동시 사용 * 설정한 data를 취소시 사용
Enter	* 설정 키 * submenu 선택기능 * 설정한 data를 확인 (confirm)
⇧ ⇦ ⇨ ⇩	* 방향키 * data 입력시 값을 증가시킴 * menu의 종류 및 display를 변경
ON	* 정류기 및 인버터 가동 키
OFF	* 정지 (2초 이상 누름)
BZ off	* fault 발생시 경고 부저소리 on/off
Reset	* fault 발생시 fault를 해제

● **LED 표시 기능**

상태 LED	녹색점등	녹색소등	적색점등	비고	
RECTIFIER	정류기 동작	정지	경보	정류기	
INVERTER	인버터 동작	정지	경보	인버터	
BATTERY	부동충전	녹색깜빡임 균등충전	방전/경보	축전지	
INVERTER출력	인버터동작-녹색점등, Bypass-소등			INV	ST SW (STATIC)
BYPASS 출력	Bypass동작-황색점등, 인버터정지-소등			BYP	
축전지용량	5-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100%의 5단계 배터리용량 표시				
부하용량	5-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100%의 5단계 부하용량을 표시. 부하용량의 각 단계에서 10, 30, 50, 70, 90이하이면 해당 단계의 LED는 깜박인다.				

* 메뉴를 누른후 비밀번호를 입력하면 하위메뉴 설정치 확인 및 변경가능
* LCD backlight는 keypad의 키를 누르게 되면 30초 동안 켜지게 됩니다.
* Menu mode에서 30초 이상 key를 조작하지 않으면 display mode로 자동 전환됩니다.
* LCD-keypad를 정류기용으로 선택하고 30초 이상 key를 조작하지 않으면 인버터용으로 자동 전환됩니다.

4.2 1상-1상 UPS Menu Setting

Menu Level 1	Menu Level 2	Range	Default [unit]	설정치 [unit]	설 정 기 능
Operation Set	Float charge vtg.	100 ~ 125	112 [%]	110 [%]	부동충전전압 조절
	Equalizing voltage	100 ~ 135	120 [%]	110 [%]	균등충전전압 조절
	Equalizing time	30 ~ 240	180 [min]		균등충전 시간
	Max. charge current	0 ~ 20	5 [%]		충전전류제한
	Max. charge voltage	110 ~ 130	115 [%]	110 [%]	충전전압 조절
	Battery low vtg.	80 ~ 95	85 [%]	92 [%]	축전지 저전압 경보
	Battery overcharge	110 ~ 140	130 [%]	113 [%]	축전지 과충전 전압경보
	Battery fault vtg.	70 ~ 90	80 [%]	88 [%]	축전지 과방전 경보
	Line freq error	0.5 ~ 10.0	5.0[%]	10 [%]	입력주파수 허용치
	Line over-voltage	10 ~ 20	15 [%]		입력고전압 허용치
	Line under-voltage	10 ~ 50	20 [%]		입력저전압 허용치
	Bypass power	0 ~ 50	5 [%]		저부하시 Bypass절체 전력설정
	Max. line current	100 ~ 150	110 [%]		정류기 입력전류제한
	Output overload	110 ~ 150	120 [%]	125 [%]	과부하 경보설정
	Overload time	0.5 ~ 10.0	1.0 [min]		과부하 절체시간
	Output overvoltage	110 ~ 120	110 [%]		출력고전압 경보
	Output under vtg.	80 ~ 90	80 [%]	90 [%]	출력저전압 경보
Calibration Set	Battery vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		충전전압 계측값 오차 조절
	Battery cur. gain	90.0~110.0	100.0[%]		충전전류 계측값 오차 조절
	DC-link. vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		DC-LINK 계측값 오차 조절
	Output. vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		출력전압조절 (감소시출력증가)
	Output. cur. gain	90.0~110.0	100.0[%]		출력전류 계측값 오차 조절
	Line voltage. gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전압 계측값 오차 조절

Menu Level 1	Menu Level 2	Range	Default [unit]	설정치 [unit]	설 정 기 능
Calibration Set	Line current gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전류 계측값 오차 조절
	Cur. control gain	20 ~ 500	100.0[%]		입력전류제어각도조절
	Rated battery time	30 ~ 120	30 [min]		축전지방전시간
	Rated battery vtg	96 ~ 240	192 [V]	정격전압	축전지 정격전압 설정
	Rated output vtg.	100 ~ 240	220 [V]	정격전압	정격출력전압 설정
	Rated line voltage	100 ~ 440	220 [V]	정격전압	정격입력전압 설정
	Rated power	1.0 ~ 30.0	10.0 [kW]	정격용량	정격용량 설정
Selection set	Auto run by BatLow	Disabled/Enabled	Enabled		초기 및 Batt Low시 자동ON
	Energy saving mode	Disabled/Enabled	Disabled		ON:OFF Line, OFF: ON Line
	Bypass Overcurrent	Disabled/Enabled	Disabled		SCR을 과전류(300%) 에서보호
	Equalizing charge	Disabled/Enabled	Disabled		균등충전모드선택
	Audible alarm	Normal/Errors only	Normal		입력이상경보음 발생 선택
	Baud rate	2400/4800/9600	2400 [bps]		통신속도 선택
Etc. set	Password	0000 ~ 9999	1111		비밀번호 변경
	Date, Time	08 01/01 00:00 ~ 99 12/31 23:59	08 07/15 00:00 [년 월/일 시:분]	날짜 및 시각	날짜 및 시각 설정
	Switching freq.	10.0 ~ 20.0	15 [khz]		IGBT 동작주파수 설정
	Fault count number	1 ~ 10	2	10	IGBT error시 자동 reset횟수
Initialize	Parameter init				모든변수를 default 값으로변경
	Fault initialize				저장된 fault 정보 삭제
Fault Scan		경보내역 년 월/일 시:분			fault 저장내역 조회 (500개)

4.3 3상-1상 UPS Menu Setting

Menu Level 1	Menu Level 2	Range	Default [unit]	설정치 [unit]	설 정 기 능
Operation Set	Equalizing voltage	100 ~ 135	120 [%]	110 [%]	균등충전전압 조절
	Equalizing time	30 ~ 240	180 [min]		균등충전 시간
	Max. charge current	0 ~ 20	5 [%]		충전전류제한
	Max. charge voltage	110 ~ 130	115 [%]	110 [%]	충전전압 조절
	Battery low vtg.	80 ~ 100	85 [%]	92 [%]	축전지 저전압 경보
	Battery overcharge	110 ~ 120	130 [%]	113 [%]	축전지 과충전 전압 경보
	Battery fault vtg.	70 ~ 90	80 [%]	88 [%]	축전지 과방전 경보
	Line freq error	0.5 ~ 10.0	5.0 [%]	10.0 [%]	입력주파수 허용치
	Line over voltage	10 ~ 20	15 [%]		입력고전압 허용치
	Line under voltage	10 ~ 50	20 [%]		입력저전압 허용치
	Bypass freq. error	0.5 ~ 10.0	5.0 [%]	10.0 [%]	Bypass 주파수허용치
	Bypass overvoltage	10 ~ 20	15 [%]		Bypass 고전압허용치
	Bypass under-vtg.	10 ~ 20	15 [%]		Bypass 저전압허용치
	Bypass power	0 ~ 50	5 [%]	0 [%]	저부하시 Bypass절체 전력설정
	max. line current	100 ~ 150	120 [%]		입력전류제한
	Output overload	110 ~ 150	110 [%]	125 [%]	과부하 경보설정
	Overload time	0.5 ~ 10.0	1.0 [min]		과부하 절체시간
	Output overvoltage	110 ~ 120	110 [%]		출력고전압 경보
	Output under vtg.	80 ~ 90	80 [%]	90 [%]	출력저전압 경보

Menu Level 1	Menu Level 2	Range	Default [unit]	설정치 [unit]	설 정 기 능
Calibration Set	Battery vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		충전전압 계측값 오차 조절
	Battery cur. gain	90.0~110.0	100.0[%]		충전전류 계측값 오차 조절
	DC-link vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		DC Link 계측값 오차 조절
	Output. vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		출력전압조절 (감소시출력증가)
	Output. cur. gain	90.0~110.0	100.0[%]		출력전류 계측값 오차 조절
	Bypass vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		Bypass전압 계측값 오차 조절
	Line-AB vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전압 계측값 오차 조절
	Line-BC vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전압 계측값 오차 조절
	Line-CA vtg. gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전압 계측값 오차 조절
	Line-A cur. gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전류 계측값 오차 조절
	Line-B cur. gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전류 계측값 오차 조절
	Line-C cur. gain	90.0~110.0	100.0[%]		입력전류 계측값 오차 조절
	Line Cur .ctr. gain	20 ~ 500	100.0[%]		입력전류제어각도조절
	Rated battery time	30 ~ 120	30 [min]		축전지방전시간
	Rated battery vtg	120 ~ 480	360 [V]		축전지 정격전압 설정
	Rated DC voltage	100 ~ 800	700 [V]		DC Link 전압 설정
	Rated output vtg.	100 ~ 240	220 [V]		정격출력전압 설정
	Rated line voltage	100 ~ 440	380 [V]		정격입력전압 설정
	Rated bypass vtg.	100 ~ 440	220 [V]		정격 Bypass 전압 설정
	Rated power	1.0 ~ 30.0	5.0 [kW]	정격용량	정격용량 설정

Menu Level 1	Menu Level 2	Range	Default [unit]	설정치 [unit]	설 정 기 능
Selection set	Auto run by BatLow	Disabled/Enabled	Enabled		초기 및 Batt Low시 자동ON
	Energy saving mode	Disabled/Enabled	Disabled		ON:OFF Line, OFF: ON Line
	Bypass Overcurrent	Disabled/Enabled	Disabled		SCR을 과전류(300%) 에서보호
	Equalizing charge	Disabled/Enabled	Disabled		균등충전모드선택
	Inverter frequency	Inverter 60Hz/50Hz	60 [Hz]		정격출력주파수 설정
	Audible alarm	Normal/Errors only	Normal		입력이상경보음 발생선택
	Baud rate	2400/4800/9600	2400 [bps]		통신속도 선택
Etc. set	Password	0000 ~ 9999	1111		비밀번호 변경
	Date, Time	10 01/01 00:00 ~ 99 12/31 23:59	10 07/15 12:00 [년 월/일 시:분]	날짜 및 시각	날짜 및 시각 설정
	Switching freq.	10.0 ~ 20.0	15 [khz]		IGBT 동작주파수 설정
	Fault count number	1 ~ 10	2	10	IGBT error시 자동 reset횟수
Initialize	Parameter init				모든변수를 default 값으로변경
	Fault initialize				저장된 fault 정보삭제
Fault Scan		경보내역 년 월/일 시:분			fault 저장내역 조회 (500개)

4.4 LED/LCD monitoring 및 Key 기능

● **LED display**

1. AC INPUT LED : 입력 교류전압의 허용 범위 상태-점등, 기타-소등
2. BYPASS LED : bypass 전압의 허용 범위 상태-점등, 기타-소등
3. 정류기 LED : 정상-녹색, 정지-소등, 이상-적색
4. 인버터 LED : 정상-녹색, 정지-소등, 이상-적색
5. 배터리 LED : 정상충전-녹색, 균등충전-깜박임, 기타-적색
6. Bypass출력 LED : Bypass출력-점등, 인버터출력-소등
7. 부하 LED : 부하가 존재하면 점등, 무부하-소등

● LCD는 4-line 20 character를 나타내며 첫째 줄은 UPS의 전체적인 상황을 나타내며 둘째 줄은 UPS의 각종 내부 변수 값들을 나타냅니다.

● LCD는 4-line 20 character를 나타내며 첫째 줄은 UPS의 전체적인 상황을 나타내며 나머지는 UPS의 각종 내부 변수 값들을 나타냅니다. LCD의 첫째 줄의 왼쪽에는 UPS의 운전 상태인 Run/OFF을 나타내며, 가장 오른쪽에는 배터리의 운전 상태로서 Dchrg는 방전운전, Chrg-0/ Chrg-1, Chrg-2, Chrg-3/ EQ/ FL는 충전운전의 단계를 나타냅니다. Chrg-n는 n단 충전운전 (단 n=1, 2, 3), EQ는 균등충전운전, FL은 부동충전운전을 나타낸다. 둘째 줄 이하의 내부 변수 값들은 다음과 같으며 실제 단위로 표시됩니다.

화면 frame	display 종류	
1	둘째줄	출력 전압, 전류, 주파수
	세째줄	입력 전압, 전류
	네째줄	배터리 전압, 전류
2	둘째줄	출력 전압, 전류, 주파수
	세째줄	dc-link 전압, 온도
	네째줄	날짜 및 시간 (년 월/일 시:분)
3	둘째줄	출력 전압, 전류, 주파수
	세째줄	출력전력
	네째줄	바이패스전압
4	둘째줄	출력 전압, 전류, 주파수
	세째줄	부저 on/off
	네째줄	

● 시스템 이상이 연속적으로 허용치 값(Fault count number)이 되면 이상 상태로 전환되어 첫째 줄의 왼쪽에 이상표시를 합니다. fault scanning은 과거의 발생된 순서로 0에서 499번까지로 500개를 저장할 수 있으며 가장 최근의 것이 0번이 됩니다. fault 발생의 날짜 및 시간도 동시에 저장되어 있습니다.

● keypad를 통하여 각종 변수들을 변화시키기 위하여 menu를 누르게 되면 비밀번호를 요구하며 비밀번호가 일치하였을 때 menu setting을 할 수 있습니다.

4.5 배터리전압 및 충전전류 제어기능

● 배터리 충전은 **3단계-3단 충전 (3-stage 3-step charging)**으로 다음과 같습니다.

Chrg-0 : **배터리정격전압 (rated battery voltage)**까지 **최대충전전류 (maxi- mum charging current)**의 **20%**로 충전하여 배터리의 상태를 정상화시킵니다. (1단계 충전)

Chrg-1 : **최대충전전압 (max. charging voltage)**까지 1단계 충전으로 최대충전전류의 **100%**로 충전시킵니다. (2단계-1단 충전)

Chrg-2 : 최대충전전압 (max. charging voltage)까지 2단계 충전으로 최대충전전류의 **40%**로 충전시킵니다. (2단계-2단 충전)

Chrg-3 : 최대충전전압 (max. charging voltage)까지 3단계 충전으로 최대충전전류의 **20%**로 충전시킵니다. 배터리전압이 최대 충전전압에 도달되면 배터리전압은 최대 충전전압으로 일정하게 유지되며 충전전류는 감소됩니다. 충전전류가 최대 충전전류 값의 **10%** 이하가 되면 부동충전으로 들어갑니다. (2단계-3단 충전)

float 충전: **부동충전전압 (float charging voltage)**으로 충전을 지속시킵니다. (3단계 충전)

● 균등충전 **(equalizing charging)**이 선택되면 2단계-3단 충전전류로 **균등충전시간 (equalizing time)** 혹은 **균등충전전압 (equalizing voltage)**까지 충전합니다.

● **배터리가 방전종지전압 (battery low voltage)**까지 방전되어 인버터를 정지시킬 때 배터리 저전압 경보를 발생시킨다. 배터리 저전압상태에서 **배터리 이상전압 (battery fault voltage)**까지 하강하면 배터리로부터 인버터 운전을 정지시킵니다.

4.6 Line전압 monitoring기능

● line전압의 주파수가 정격주파수에서 **계통이상주파수 (line fault freq)** 밖으로 벗어나게 되면 line으로는 운전하지 않고 정류기는 정지하고 인버터만 동작시킵니다.

● line전압의 정상과 비정상의 유무는 **계통이상전압 (Line over voltage, Line under voltage)** 밖으로 벗어나게 되면 정류기는 정지하고 인버터만 동작시킵니다.

● line 전압 검출 시 계통이상전압의 경계치에서 2% hysteresis 전압을 통하여 line운전조건의 빈번한 변화를 제거합니다. line 입력전압이 비정상적인지를 검출하는 데 있어 1.5msec 계통전압 시정수를 사용하여 line 입력전압의 감도를 저감합니다.

4.7 선택기능

● 인버터 운전에 의하여 배터리가 전부 방전되었다가 line전압이 들어오게 되면 시스템을 자동으로 운전할 것인지를 선택합니다. **(auto run by battery low)**

● Energy saving을 위하여 정상적인 입력전압에서는 바이패스 운전을 하고 비정상 입력전압에서만 인버터를 운전시키는 energy saving 운전을 선택할 수 있습니다. **(energy saving)**
이와 별도로 정상적인 입력전압 범위에서 저부하시 시스템의 효율을 높이기 위하여 bypass 운전을 하게 된다. 저부하의 기준은 용량에 따라 다르며 **절체전력 (bypass power)**을 조정함으로서 변경할 수 있습니다. bypass 운전으로부터 인버터로의 역 절체는 정전 혹은 bypass power의 1.5배 전력에 해당하는 부하 시에 수행됩니다.

● 배터리 충전 시 균등충전 여부를 선택합니다. **(equalizing charge)**

● 시스템 fault 조건 시에는 항상 부저가 동작하며 그 외의 부저 동작여부를 선택합니다. **(audible alarm)**

● 통신 속도를 선택합니다. **(baud rate)**

4.8 경보기능

● 정상적인 line 전압에서는 부저가 울리지 않으며 정전 조건에서 인버터가 동작될 경우 부저는 4초마다 짧게 울리며 Battery low 상태에서 인버터가 동작될 경우에 부저의 울림은 1초마다 짧게 울립니다.

● UPS가 OFF 상태에 있을 경우에는 부저가 울리게 되며 부저의 울림은 약 1초마다 짧게 울립니다.

● 이상상태 혹은 이상상태가 아닌 순간적인 과부하 (overload)시 에는 부저가 지속적으로 울리게 되며 과부하가 해제되면 부저는 울리지 않습니다.

● 부저 동작여부를 Errors only로 선택하면 정전 시 인버터 동작의 부저 동작을 제거할 수 있습니다.

4.9 보호기능 (경보표시 내용)

● **INV IGBT error**

인버터 운전에서 인버터 IGBT의 과전류 등 이상으로 인하여 시스템을 정지합니다.

● **PFC IGBT error**

정류기 운전에서 인버터 IGBT의 과전류 등 이상으로 인하여 시스템을 정지합니다.

● **Charge error**

충전기 운전의 이상으로 인하여 시스템을 정지합니다.

● **Discharge error**

배터리 전력의 전달 이상으로 정지합니다.

● **입력 MC 혹은 휴즈 이상 (input MC, fuse)**

MC (magnetic contactor) 이상이나 입력 휴즈 등의 이상으로 입력전원이 들어오지 않을 경우 시스템을 정지합니다.

● **인버터 과전류 (INV overcurrent)**

인버터 운전에서 출력전류가 부하상태의 이상으로 과전류가 300% 이상 지속적으로 발생하게 되면 인버터를 보호하기 위하여 시스템이 정지합니다.

● **정류기 과전류 (PFC overcurrent)**

정류기 운전에서 입력전류의 과전류가 200% 이상 지속적으로 발생하게 되면 정류기를 보호하기 위하여 시스템이 정지합니다.

● **과부하 (overload)**

인버터를 출력전류가 정격전류 이상 운전 시 설정된 과부하로 1분까지의 누적된 양보다 크면

과부하로 인식하여 bypass 운전을 하며 과부하가 해제되면 정상 운전합니다.

● **시스템 과열 (overheat)**

시스템 온도가 설정치 이상이 되면 과열로 경보하며 시스템을 정지시킵니다.

● **과전압 (overvoltage)**

인버터 운전 시 출력 전압이 **과전압 (overvoltage)** 이상까지 상승하면 부하를 보호하기 위하여 인버터를 정지시킵니다.

● **저전압 (undervoltage)**

인버터 운전 시 출력 전압이 **저전압 (undervoltage)** 이하에서 운전되면 인버터를 정지시킵니다.

● **바이패스 과전류 (bypass OverCur.)**

line 전압으로 동작하고 있을 때 출력단락 혹은 이상이 발생하여 바이패스 스위치를 보호하기 위하여 바이패스 스위치를 소거시킵니다. 이상전류의 기준치는 과전류 값입니다.

● **배터리 저전압 (battery low)**

배터리 저전압(battery low voltage)이하에서 배터리 저전압신호를 발생시킨다. 배터리 저전압 운전 중에서 line 전압이 복구되면 정상적인 운전으로 회복됩니다.

● **배터리 이상 (battery fault)**

입력전원이 비정상 상태에서는 배터리 전압이 **배터리 저전압 (battery low voltage)에서 배터리 이상전압 (battery fault voltage)**까지 더 떨어지면 이상신호를 발생시키며 인버터를 정지시킵니다.

5. UPS 점검 및 폐기

5.1 UPS 점검의 필요성

UPS의 구성품의 마모열화나 경년 열화에 의한 기능저하, 또는 고장에 의한 정지는 업무 수행상의 장해로 되어 손실을 증대 시키게 된다. UPS의 모든 기능을 정상적으로 유지하며 최대한의 성능을 발휘 시키기 위해서는 적절한 유지보수가 반드시 필요합니다. 이와 같은 유지보수 점검은 설비의 기능 및 신뢰성을 유지시킬 뿐만 아니라 수리비를 감소시키며 UPS의 수명을 연장하고 설비의 유효활용과 유지보수비의 저감을 도모할 수 있는 등의 효과를 기대할 수 있습니다. 그리고 유지보수의 실시로 얻어지는 주된 효과는 다음과 같습니다

▣ 돌발적인 고장의 감소

▣ 장치기능의 유지

▣ 고장으로 생기는 손실(부하 시스템의 정지, 업무의 정체)의 저감

▣ 수명이 늘어남에 따른 설비갱신 비용의 감소

5.2 점검시 주의 사항

UPS를 점검시, 반드시, UPS에 대한 충분한 기술적인 지식을 가지고 있는 운영자 또는 서비스 엔지니어에 의해서 수행되어야만 합니다. 점검을 위해 UPS의 운전을 완전히 정지시켰다고 할지라도 위험한 전압이 UPS내에 존재할 수 있습니다. 또한 장비를 조작할 필요가 있는 경우에는 사용 설명서상에 명시된 운전요령을 반드시 숙지한 후에 UPS를 조작하십시오.

5.3 유지 보수 점검 내용 및 점검 주기

UPS의 유지보수 점검 내용 및 점검 주기는 다음과 같은 사항들을 충분히 고려하여 그 점검 내용과 점검 주기가 신중히 결정되어야 합니다.

5.3.1 설비의 비교

일반적으로 새로운 설비보다 오래된 것이 고장 발생율이 많으므로 점검내용이 상세하고 점검주기도 단축해야 합니다.

5.3.2 설비의 중요도

UPS는 항상 운전하고 있으며 고압, 대전류가 통전하는 시스템으로 가장 혹독한 환경에서 운전되는 전자장비중의 하나입니다. 이로 인하여 각 부품이 계속 가동되기 때문에 다른 전자제품에 비하여 수명이 길지가 않습니다. 물론 최대한의 수명을 보장하기 위하여

설계되었으나 장시간의 수명과 양질의 전원을 위하여 정기적인 점검과 보수가 필요합니다.

5.3.3 환경조건

설비의 위치와 환경이 나쁘면 문제 발생의 소지가 더 많습니다. 옥내, 옥외, 분진, 환기, 습기, 가스, 진동 유무, 절연물의 열화, 금속의 부식, 발열에 의한 소손, 단락 등 사고의 가능성이 많은 환경일 경우, 점검을 더 자주 해야 합니다.

5.3.4 사고이력

환경조건의 불량등에 의해 고장을 반복하는 설비가 있으며 그것부터 사고 재발 방지를 강화해야 합니다.

5.3.5 부하상태

동작 빈도가 많은 설비부터 점검주기는 단축, 부하조건의 증가 등으로 각 부하가 과부하가 예상되는 설비는 점검주기를 단축해야 합니다.

5.3.6 점검내용 및 주기

보다 오랫동안 신뢰성을 가지고 UPS를 운전하기 위해서는 다음과 같은 일상점검, 월간 점검, 정기점검 및 정해진 시기의 부품교환이 필요합니다.

항 목	주요 점검 내용	점검 주기
일 상 점 검	장비의 운전환경 및 경보 발생 여부 확인	1일 1회 이상
월 간 점 검	장비 운전 중, 각종 계측값 정상 여부 확인	1개월에 1회 이상
정 기 점 검	장비의 각종 기능의 시험	1년에 1회 이상

1) 일상 점검

이 점검은 UPS가 운전하고 있는 상태에서 시각, 청각에 의해서 점검하는 것이 주가 되며 기본적으로는 보통 때의 상태와 변화가 없는가를 사용자가 확인하는 점검 사항입니다. 일상점검은 비교적 간단하며 고도의 기술을 필요로 하지 않으나 유지보수의 기본적인 사항이며 그 주된 점검내용은 다음과 같습니다.

1.1) 주위환경의 점검

먼지, 가스, 빗물, 실온, 습도 등에 변화가 없는가를 점검하십시오.

1.2) 구성기기 및 부품의 점검

운전시, 이상발열, 진동 또는 소음의 발생여부를 점검하십시오.

1.3) 운전상태의 점검

전면 디스플레이 판넬상의 측정치들이 모두 정상인가를 확인하십시오.

1.4) 표시 및 점검

전면 디스플레이 판넬상에 상태표시 LED가 정상이고 경보가 발생하지 않았는지 확인하십시오.

<표1 일일 점검 항목>

검사항목	점 검 요 령		판정기준 및 조치 방법
	점검 항목	점검 방법	
주위 환경	먼지, 가스	육안, 후각으로 확인	원인을 제거하여 주위환경을 개선할 것.
	물, 기타 액체	육안으로 확인	원인을 제거하여 주위환경을 개선할 것.
	온도, 습도	온도계, 습도계를 이용	주위온도를 0~40℃를 유지할 수 있도록 주변 환경을 개선할 것.
구성 기기 부품	진동, 소음	촉감, 청각으로 확인	이상이 있을 때는 내부의 변압기, 리액터, 저항, 전자코일, 계전지, 냉각팬 등을 검사한 후, A/S 센터로 문의.
	이상 발열	육안 및 후각으로 확인 (필요시, 광 온도측정기로 측정할 것)	이상이 있을 때는 내부의 변압기, 리액터, 저항, 전자코일, 계전지, 냉각팬 등을 검사한 후, A/S 센터로 문의.
운전 상태	출력 전압, 전류	전면 디스플레이	규정 범위내에 있는지 확인할 것
	입력 전압, 전류	전면 디스플레이	규정 범위내에 있는지 확인할 것
	축전지전압, 전류	전면 디스플레이	규정 범위내에 있는지 확인할 것
각종 표시 등	UPS 운전상태	전면 디스플레이	인버터로 전원공급을 하고 있는지 확인할 것. (Load on Inverter)
	경보발생 여부	전면 디스플레이	경보가 발생했는지 확인할 것. 이상 경보발생시, A/S센터로 연락할 것.

일상 점검시 조그마한 상태변화라도 예방적인 조치를 취할 수 있을 뿐만 아니라 만일 고장이 경우의 원인규명에 참고자료로 이용이 가능하므로 상세히 기록하여 보관하십시오. 발생하였을 그리고 표 1에 명시된 항목들(주위환경, 구성기기 부품, 운전상태, 각종 표시, 부하불평형등)을 점검하십시오.

2) 월간 점검

1개월에 1회 이상 아래의 표 2에 명시된 항목들(입력전원, 출력전원, 밧데리등의 상태)을 확인하고 보고서를 작성하여 보관하십시오. 이전 달에 점검한 것에 비해서 큰 변화가 있는 값이 있다면 A/S 센터로 문의 바랍니다.

<표2 월간 점검 사항>

작성날짜 : _____

점검 사항	점검 내용	표시값	실측값
입 력	전압 [V]		
	전류 [A]		
출 력	전압 [V]		
	전류 [A]		
	주파수 [Hz]		
축전지	전압 [V]		
	전류 [A]		

3) 정기 점검

이 점검은 주로 운전 중에는 점검할 수 없는 내용에 대하여 실시하는 것으로 운전상태가 양호한 경우에도 UPS를 정지시키고 점검하는 것입니다. 이 점검은 각부 청소, 부품의 육안점검, 특성시험 등이 중심이지만, 특히 통상 좀처럼 동작하지 않는 부품의 기능, 성능에도 이상이 없는지 확인하는 점검입니다. 따라서, 이 점검은 전문적인 지식을 갖춘 서비스 엔지니어가 UPS의 상태를 점검하는 것입니다.

점검이 필요한 경우, (주)영신엔지니어링 고객지원부로 연락을 주시면 사용기간 및 납품조건에 따라 유상 또는 무상으로 점검해드립니다. 주요 점검내용은 아래와 같습니다.

3.1) 외관점검

외부 운전환경, 냄새나 습기의 점검, 외함 내부와 외부의 청소상태 확인합니다.

3.2) 구성기기 및 부품의 점검

육안으로 변색, 변형, 액체의 누설 등은 없는지를 점검합니다.

3.3) 특성시험

보호장치의 동작확인, 각종 검출기의 동작확인, 각부 동작파형의 확인하고
정류부 및 인버터부에 인가되는 펄스 파형의 이상유무를 측정/점검하며 UPS의 기동, 정지, 절체 시험 등을 하여 실제 정전시 UPS의 정상 동작 여부를 확인 합니다.

3.4) 각종 측정값

각부의 전압 또는 전류치를 측정/비교하여 교정(calibration)합니다.

이 점검에 의해서 UPS 동작에 이상이 없음을 확인함과 동시에 필요에 따라 부품을 교환합니다. 표 3은 정기점검에 수행되는 주요 항목을 표시합니다.

	<주 의> UPS 내부 시스템의 내부에는 항상 전위가 존재하고 있습니다. UPS 시스템의 문은 조작과 점검을 위한 경우가 아니라면 항상 닫힌 상태를 유지 하십시오. 축전지함의 내부는 UPS가 운전중이 아니라도 임의로 만지지 마십시오.

<표3 정기 정검 항목>

점검항목		점검 내용
1. 설치 환경 확인		온도, 습도 등
2. 외관, 부품 육안 점검		변색, 부식, 이완, 이음, 진동, 누수, 변형 등
3. 청소		외함 내부 및 외부의 더러워진 곳 청소
4. 접속부		각 접속부의 연결상태 확인 및 보완
5. 절연저항 측정		각 부분의 절연저항 측정 및 보강
6. 특성시험	제어부 특성	① 각부 전압 ② 각부 파형
	운전기능 및 상태	① 운전, 정지, 바이패스 절체 테스트 ② 정전, 복전 테스트 ③ 보호장치의 동작 테스트 ④ 발전기 시험
	입력, 출력 특성	① 입력 전압, 전류, 주파수 ② 출력 전압, 전류, 주파수 ③ 축전지 전압
	동작 파형 확인	① 입력 전압, 전류 파형 확인 ② 출력 전압, 전류 파형 확인
7. 부품 특성 확인		① 콘덴서 ② 변압기, 리액터 ③ 각 PCB상태
8. 계기 교정		전면 디스플레이상에 표시되는 모든 값을 교정
9. 예비품 확인		예비 부품의 손상 여부 확인

4) 부품교환주기

(주)영신엔지니어링은 보다 오랫동안 안정되고 신뢰성을 가지고 UPS를 운전하기 위해서 아래의 표 4와 같은 아래와 같은 부품을 정해진 교체 주기내에 교환해 줄 것을 권장합니다. 그리고 각 부품의 수명은 UPS의 동작 조건에 따라 아래의 표보다 더 길거나 짧아질 수 있습니다.

<표4 부품교환주기>

분 류	부 품 명	교체주기			
		3년	5년	10년	15년
1. 스위칭소자	사이리스터 (Thyristor)				▣
	IGBT				▣
2. 리액터 및 변압기	정류부 리액터			▣	
	충전부 리액터			▣	
	인버터 리액터			▣	
3. 콘덴서	AC 콘덴서			(8-10년)	
	DC 콘덴서		(5-8년)		
4. FUSE	정류부 퓨즈			▣	
	BAT 퓨즈			▣	
	제어 전원용 퓨즈			▣	
5. 팬	냉각용 팬	▣			
6. 기타 부품	계전기 (Relay)			▣	
	회로 차단기 (MCCB)			▣	
	전자 접촉기 (MC)			▣	
7. 제어용 밧데리	밧데리		▣		
8. 축전지	RP형	(3-4년)			
	ES형		(4-5년)		
	ESG형			(5-6년)	
	VGS형				(12-15년)
	기타의 경우, 축전지 공급업체에 문의.				

5.4 UPS의 폐기

제품을 폐기시에는 당사 고객지원부(Tel:031-762-5838)로 연락하여 필요한 조치를 받으시기 바랍니다. 당사 제품은 산업용 무정전 전원장치로서 내부에 사용되는 부품, PCB, 외함, 변압기 및 밧데리등 모든 구성품이 산업용 특정 폐기물로 분류되고 있으므로 전원장치를 폐기시에는 반드시 폐기물 관리법 제26조의 규정에 의해 지정폐기물 중간처리의 허가를 득한 사업자(폐기하고자 하는 품목의 허가를 득 한 사업자)에게 처리해야 합니다. 배출자가 적법처리 하지 않고 임으로 배출하면, 배출자는 폐기물 관리법 제60조 제2호 벌칙적용 (3년이하 징역과 2천만원 이하 벌금), 처리자는 제59조 제1호 벌칙이 적용됩니다.

6. 품질보증

(주)영신엔지니어링은 장비를 시운전한 날로부터 2년간 HiPERI-9200 SERIES 무정전전원 장치에 대하여 물리적인 결함이나 제품의 제작상에 아무런 하자가 없음을 보증합니다.
이 품질보증 기간 동안 기기에 제작상의 문제로 결함이나 손상이 발생할 경우에는 (주)영신엔지니어링이 제반 책임을 지도록 합니다. 그러나 다음의 사항들에 대하여는 품질보증서에서 제외되며 당사가 책임을 지지 아니합니다.

6.1 사용중 물리적인 충격이 제품에 가해져 문제가 발생할 경우.
6.2 당사의 허락없이 제품을 수리하거나 개조하였을 경우.
6.3 당사의 설치를 제외한 부적당한 설치로 인해 문제가 발생한 경우.
6.4 본 제품의 지정용도에 따르지 않고 무리한 시험이나 작동을 통해 문제가 발생한 경우
6.5 고객의 부주의나 실수 또는 취급소홀로 인하여 손상이 발생한 경우.
6.6 제품이 지정된 작동환경 이외의 환경에서 작동중 문제가 발생한 경우.
6.7 적절한 유지보수(MAINTENANCE)를 하지않아 문제가 발생한 경우.

※ 참고 ※

(주)영신엔지니어링의 A/S요원외에 허가를 받지않은 수리는 어떠한 경우에도 품질보증에 해당되지 않으므로 만약 사용도중 문제가 발생하면 가능한 한 신속히 (주)영신엔지니어링 이나 가까운 지방영업소로 연락하여 조치를 취하시는 것이 바람직합니다.

☎ A / S 요청 전화 : 031)762-5838, 02)463-5833