SUG-3000 Series

SPECIFICATION OF SGU-3000 UPS

수 요 처	
입/출력	3상3선/4선 380V - 3상4선380V 기타전압 요구시
용 량	7.5 ~ 500kVA

아이에프텍 TECH

주식회사

본사 및 공장 경기도 안양시 동안구 학의로 250
관양두산벤처다임 208호
TEL : (031) 424 - 0273(代)
FAX : (031) 596 - 6275

목 차

****

1. 범위
1.1 개 요
1.2 적용 규격
1.3 환경 조건
2. 공급 내역
2.1 무정전전원장치
2.2 축전지 & 축전지함
3. 동 작
3.1 정상 상태
3.2 정 전 시
3.3 정상 복구
3.4 동기 절체
4. 필요 조건
4.1 구성 및 기능
4.2 제어 장치
4.3 경보 표시
5. 성능 및 특성
6. 구 조
7. 재 료
8. 검사 및 시험
9. 포장
10. 하자보증
11. 제출서류

무정전전원장치 제작 시방서

****

1. 적용 범위

1.1 개 요

본 장비는 무정전 전원공급장치(Uninterruptible Power Supply)로 상용 또는 예비 전원을 수전하여 입력전원의 전압 변동 및 주파수 변동과 불시에 발생하는 정전등에 대비하여 항상 부하에 안정된 교류전원을 정해진 시간동안 중단 없이 지속적으로 공급하는 단상 정지형 무정전 정전압, 정주파수 전원장치로서 ALL I.G.B.T TYPE의 무정전전원장치 제작 및 설치에 대하여 적용한다.

1.2 적용 규격

1) KS : KOREAN INDUSTRIAL STANDARDS
2) ANSI : AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE
3) IEEE : INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERS
4) MAKER STANDARD

1.3 환경 조건

1) 사용 온도
   A. 운 전 시 : 0℃ - 40℃ (최적온도 20℃ ± 5℃)
   B. 보 관 시 : -20℃ - +40℃
2) 습 도 : 90% 이하 (이슬 맺힘 현상이 없을 것)
3) 고 도 : 해발 1000m이하
4) 설 치 장 소 : 옥 내 (분진 또는 유독성 가스가 없는 곳)

2. 공급 내역

2.1 ALL IGBT UPS (규격 : TECHNICAL DATA SHEET 참조)

1) 입력 필터 (INPUT FILTER)
2) 입력 REACTOR (INPUT REACTOR)
3) P.W.M 컨버터 (순변환부 - RECTIFIER / CHARGER)
4) P.W.M 인버터 (역변환부 - INVERTER)
5) 자동 동기절체 스위치 (SYNC. Transfer Switch)
6) 수동 유지보수 차단기 (Bypass Circuit Breaker)

2.2 축전지(규격 : TECHNICAL DATA SHEET 참조)

3. 동 작

3.1 정상 상태

상용 또는 예비전원을 수전하는 충전부는 IGBT PWM제어에 의해 교류를 직류로 변환시켜 축전지를 충전시키고, 순 변환부와 직렬로 연결된 역 변환부는 직류를 교류로 변환하여 정전압 정주파수의 전력을 부하측에 지속적으로 공급한다.

3.2 정전 시

상용전원 또는 예비전원이 차단되면 평상시 충전장치에 의해 충전되었던 축전지에서 무순단으로 역변환부에 전력을 공급하므로 부하측은 무정전 상태로 주어진 방전시간 동안 계속 운전된다.

3.3 정상 복구 (정전 회복 시)

상용전원 또는 예비전원이 다시 공급되면 충전부는 자동으로 가동되어 방전된 축전지를 자동으로 충전시키며 순변환부는 역변환부에 무순단으로 전력을 공급함으로써 정상시 운전방식이 된다.

3.4 동기 절체

역 변환부의 출력주파수와 상용전원을 자동동기 시키는 방식으로 역변환부와 상용전원간에 인터록-크 되고 전기적으로 완전 독립되어 있으며 기기 자체의 유지보수와 역변환부의 고장을 대비하고 급작스러운 부하 변동시 주어진 동기조건 이내에서 자동 및 수동으로 상용전원에 무순단 절체 될 수 있도록 한다.

4. 필요 조건

4.1 구성 및 기능

1) 입력 휠타부(Input Filter)

본 장치는 Filter 용 Reactor와 Condenser로 구성되어 제작되고 표준으로 내장되어야 한다.

2) 입력 변압기

본 변압기는 필요한 경우 순 변환부의 입력전압과 축전지의 충전전압에 부합되고, 전류는 충전전류와 역 변환부의 정격전류의 합이 되는 용량이며 고효율 DRY TYPE 으로서 1차와 2차 권선간에 절연이 되도록 복권으로 설계 제작 되어야 한다

3) 순 변환부 (RECTIFIER/CHARGER)

(1) 본 장치는 교류전원을 수전하여 DSP제어(IGBT 사용)를 하여 안정된 직류로 변환시켜 축전지를 충전 시키고, 동시에 순변환부를 직렬로 연결된 역변환부(Inverter)에 전력을 공급하는 기능으로 설계되어야 한다.

(2) 본 장치는 IGBT INPUT REACTOR 등으로 구성되어 입력으로부터 유입되는 고조파 및 NOISE를 차단시키고 전원 측으로 역류되는 잡음이 최소화 되도록 구성하여야 한다.

(3) 본 장치는 IGBT PWM 제어 방식으로 설계 되어야 한다.

(4) 본 장치에는 기동시 전기적 충격을 방지하기 위하여 서서히 기동하는 SOFT STATR기능을 구비하여야 한다.

(5) 본 장치에는 상용전원의 정전 후 복전시나 발전기 기동시에 돌입전류 제한 및 발전기 보호를 위하여 발전기와 연동되게 축전지 충전전류를 제한하는 기능을 구비하여야 한다.

4) 역 변환부 (INVERTER)

(1) 본 장치는 IGBT를 사용한 DSP PWM 제어 방식이어야 하며, 순변환부 또는 축전지로부터 직류 전원을 공급받아 보다 안정된 양질의 AC전원으로 변환시켜 부하에 공급하여야 한다.

(2) 본 장치는 IGBT, 콘덴서, 구동용 PCB 및 방열판 등으로 구성되어 유지보수가 용이하게 제작되어야 한다.

(3) 본 장치는 출력의 전압 및 전류파형을 주기에 따라 순시파형제어 방식을 채택하여 양질의 정현파를 출력측에 공급할 수 있어야 한다.

(4) 본 장치에는 과전류 제한기능이 있어 출력에 과전류 발생시에는 출력전압을 저하시키지 않고 견딜 수 있도록 제작되어야 하고, 시간 경과시 인버터 보호를 위하여 BYPASS로 자동절체 될 수 있어야 한다. 또한, 과전류 해제 시 자동적으로 인버터로 절체 되도록 하여야 한다.

5) 동기 절체 스위치 부 (STATIC TRANSFER SWITCH)

동기 절체 스위치는 인버터 이상 시와 과부하 시를 대비하여 반도체 스위치를 설치하고, 동기절체 방식으로 인버터에서 BYPASS로, BYPASS에서 인버터로의 절체 시 부하에 순단 없는 안정된 전원을 공급해야 하며, 인버터에서 BYPASS로 절체 된 후 절체 조건이 해제된 경우는 즉시 정전압 정주파수인 안정된 전원을 공급 할 수 있는 인버터로 자동 재절체 되는 기능을 갖추어야 한다. 또한, 고장 시 유지보수를 할 수 있도록 정류기와 인버터, STATIC SWITCH가 완전 절연되고 절체할 수 있는 수동 BYPASS SWITCH 회로가 구성되어야 한다.

6) 유지보수용 수동 바이패스 운전

UPS 내부가 어떠한 이유로 인하여 바이패스 운전을 하게 된 다면 UPS를 유지보수하기 위해서 사용되는 운전방식이다. 이 전원은 바이패스 전원과 동 전위임으로 차단기 조작 실수만하지 않는다면 부하 측 전원 공급에 아무런 영향을 주지 않도록 하여야 한다.

7) 축전지 분리 동작

축전지의 유지보수가 필요한 경우 본 장치의 정상 가동 중에도 축전지 차단기를 OFF시켜 축전지를 분리시키는 것이 가능하여야 하며, 이때에도 축전지 BACK-UP기능을 제외한 모든 동작 특성이 정상 유지되어야 한다.

8) 원격 감시

본 장치의 운영 자료를 개인용 PC에서 감시할 수 있도록 RS-232통신 포트가 내장되도록 제작 한다.

9) 제어부 (CONTROL)

본 장치는 논리회로를 구동하기 위하여 보조 전원부와 인버터를 제어하기 위한 제어회로 및 통신제어를 행하는 CPU, 그리고 통신을 위한 상태표시 경보부로 구성하여야 한다.

4.2 제어 장치

1) 본 장치는 다음과 같은 기능의 제어장치가 구비되어야 한다.

(1) RECTIFIER / CHARGER

A. 교류입력 차단기 (CB1)

(2) STATIC BYPASS SWITCH

A. 유지보수용 BYPASS 차단기 (CB4)
B. UPS 출력 차단기 (CB3)

(3) SYSTEM

A. CONTROL(제어) 버튼
B. INFOR(정보) 버튼
C. BYPASS(비상절체) 버튼
D. MEASURE(계측) 버튼
E. EVENT(경보내역) 버튼
F. BZ.STOP(경보정지) 버튼
G. LED TEST(램프검사) 버튼
H. ESC(실행취소) 버튼
I. ENTER(확인) 버튼
J. UP/DOWN/LEFT/RIGHT 버튼

2) 조작 및 상태표시 PANEL

본 장치는 장비의 원활한 운용을 하기 위하여 전력변환 모듈에 상태표시기능, 제어 및 조작기능, DISPLAY 기능 등으로 구성한다.

(1) 상태표시

본 장비의 운용부분은 UPS의 전면 상단 판넬에 운전 시 식별이 용이 하도록 한다.

(2) 제어 및 조작기능

본 장비에는 제어 및 조작기능을 설치하여 전면운용 판넬의 조작은 버튼에 의하여 조작할 수 있도록 한다.

(3) DIGITAL DISPLAY 부

UPS의 모든 정보, 계측기능 및 ALARM을 Digital Display될 수 있도록 한다.

(4) 계측상태 표시

본 장치는 다음의 계측 항목이 표시되어야 하며, Digital Display에 의해 계측항목의 내용이 표시되어야 한다.

1) 교류 입력전압 / 입력전류 / 입력주파수
2) 교류 출력전압 / 출력전류 / 출력주파수
3) 축전지 전압 / 전류
4) 날짜 및 시간

(5) 운전상태 표시

본 장치는 다음의 기능을 UPS 전면 운용 판넬에 다음과 같은 상태에 대하여 LED를 사용하여 운전 상태가 표시되어야 한다.

1) 입력 공급 상태
2) 정류부 ON/OFF 상태
3) 출력 인버터 공급 상태
4) 정류부 경보 상태
5) 출력 바이패스 공급 상태
6) 인버터 ON/OFF 상태
7) 인버터 경보 상태
8) 출력 부하량 표시

4.3 경보 표시

본 장치는 전면 운용 판넬의 DIGITAL DISPLAY 장치를 구비하여 경보 표시가 가능해야 하고 동시에 경보내역으로 저장되어야 한다. 경보표시와 동시에 경고음이 발생되어야 하며, 자동 또는 수동으로 경보를 해제 할 수 있어야 한다.

경보내용은 발생 일, 시를 포함하며 가장 최근에 발생한 ALARM을 표시하고 UP-DOWN KEY를 이용하여 표시가 가능하여야 한다.

5. 성능 및 특성(TECHNICAL DATA)

구 분			특 성	비 고
용 량 (KVA)			7.5 ~ 500kVA	구매자 지정
일반적사항	냉 각 방 식		강제풍냉식	
	사 용 정 격		100 % 연속사용	
	순변환부	정 류 부	고주파 PWM 방식	
		사용 소자	I.G.B.T(Insulated Gate Bipolar Transistor)	
	역변환부	제어 방식	고주파 PWM 방식	
		사용 소자	I.G.B.T(Insulated Gate Bipolar Transistor)	
	ST/SW 절체방식		무순단 동기절체	
입력	상 수		3 상 3/4 선식	
	정 격 전 압		AC 380V	
	전압 변동범위		정격의 ±10%	
	정격 주파수		60 Hz ± 5%	
	역 율		0.9 이상	정격부하 시
출력	상 수		3 상 4 선식	
	정 격 전 압		AC 220V 외 구매자 지정	
	전압 안정도		± 2% 이내	평형 부하시
	정격 주파수		60 Hz ± 0.3 % (Inv. Free Running시)	
	과도 전압변동		± 8% 이내	◦정전 및 입력전압 변동 시 ◦0~50% 부하변동 시
	과도 응답속도		50 ms 이내 (± 2 % 이내복귀기준)	
	전압 조정		정격전압의 ± 5 %	
	파 형 의 율		VTHD 3 % 이하	LINEAR 부하 100 % 시
	과부하 내량		120 % 10분간	
	역 율		0.8 Lag	
소 음			65 dB 이하	1.5m 전방
종 합 효 율			90 % 이상 외 (고효율에 준함)	정격부하 시
동기절체	동기 절체 시간		4 ms 이내	

구 분		특 성	비고
절연 특성	절 연 저 항	DC 500V MEGGER로 측정 시 5㏁ 이상	제어회로, 반도체소자 및 콘덴서류, Noise Filter 류는 제외
	절 연 내 압	AC 1.5kV 60㎐로 1분간 인가	
온도 상승	변압기 및 리액터	140 DEG. 이하	
	반 도 체 소 자	80 DEG. 이하	
	기 타 콘덴서류	55 DEG. 이하	
축 전 지	축전지 종류	납축전지	
	축전지 용량	정전보상시간에 준함	
	축전지 수량	16,20,30 Cells	
	정전보상 시간	30 / 60 / 120Minutes	구매자 지정
외함 도장		MUNSELL NO. 5Y 7/1	
보호 등급		IP 20	
배선 인입구		하부	

6. 구 조

6.1 본 장치는 내부 회로의 점검 및 보수가 용이하고 방열 통풍이 잘 되도록 제작 되어야 한다.

6.2 계기, 조작 스위치 및 주 조정 장치는 기기 전면에 취부하여 조작 운용이 용이 하도록 제작 되어야 한다.

6.3 입·출력 및 축전지 전원선의 인입구는 함체 하부에 설치하여야 한다.

6.4 변환부의 냉각을 위해 냉각용 FAN을 부착하여 방열 통풍이 잘되도록 한다.

6.5 본 장치의 인쇄회로 기판은 1.6mm 이상의 에폭시기판을 사용하여 제작한다.

6.6 UPS 외함 COLOR
(규격 : TECHNICAL DATA SHEET 참조)

7. 재 료

7.1 본 품에 사용되는 전기용품 재료는 품질이 양호하고 절연도가 높은 것을 사용하여야 한다.

7.2 외함의 골조는 2.3t 이상, 기타 외부 판넬류는 1.6t 이상의 냉간 압연 강판을 사용하며 표면을 미려하게 정전분체 도장한다.

7.3 주요 전원의 단자는 소요 용량에 충분히 견딜 수 있고 도전율이 양호한 동대를 사용 하여야 한다.

7.4 배선은 450/750V용 비닐 전선 또는 동등 이상의 품질을 사용 하여야 하며 기능에 따라 회로가 식별 될 수 있도록 하여야 한다.

7.5 주제어 소자를 제어하는 일체의 전원은 외부 잡음에 대한 영향이 없도록 각별히 배선 되어야 한다.

8. 검사 및 시험

8.1 제작 전 중요 부품은 철저한 검사 후 제작한다.

8.2 본 장치는 제작 완료 후 검사 및 자체시험을 필한 후 합격된 제품만을 납품하며 시험 성적서를 제출하여야 하며 시험 항목은 다음과 같다.

1) 입력전압 변동 시험
2) 출력전압 안정도 시험
3) 출력 파형왜율 측정 기능 시험
4) 상태표시 및 경보표시 기능 시험
5) 바이패스 절환기능 시험
6) 출력주파수 안정도 시험
7) 과도전압 특성 시험
8) 부하시험 및 효율 측정
9) 절연 시험
10) 소음 측정

9. 포 장

본 장치는 운반시의 충격이나 진동에 의하여 손상되지 않도록 견고히 포장 되어야 한다.

10. 하자 보증

UPS 납품, 설치일로부터 2년간 하자보증을 하며 하자발생 시 무상으로 보수 또는 교체한다.
(단, 천재지변에 의한 사항은 제외로 한다.)

11. 제출서류

12.1 본 장치 납품시는 다음과 같은 인쇄물 을 공급하여야 한다.

1) 설치, 운전, 보수용 취급 설명서 ---------- 2부
2) 시험성적서 ---------- 1부

12.2 기기에는 제작회사명, 제작년월일 , 제작번호, 전기적특성이 기입된 명판을 부착하여야 한다.