

|                                      |
|--------------------------------------|
| 제정 기술표준원고시 제2001 - 578호 (2001.10.10) |
| 개정 기술표준원고시 제2003 - 523호 (2003. 5.24) |

# 전기용품안전기준

## K 61347-2-6

[KS C IEC 2002]



### 램프 구동장치

제2-6부 : 직류 입력 항공기용 전자식안정기 개별요구사항

# 목 차

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. 적용범위 .....                      | 2  |
| 2. 관련규격 .....                      | 3  |
| 3. 정 의 .....                       | 3  |
| 4. 일반요구사항 .....                    | 3  |
| 5. 시험의 일반조건 .....                  | 3  |
| 6. 분 류 .....                       | 3  |
| 7. 표 시 .....                       | 3  |
| 7.1 강제 표시사항 .....                  | 3  |
| 7.2 제공해야할 정보 .....                 | 3  |
| 8. 충전부에 대한 감전보호 .....              | 3  |
| 9. 단 자 .....                       | 4  |
| 10. 접 지 .....                      | 4  |
| 11. 내습성 및 절연 .....                 | 4  |
| 12. 내 전 압 .....                    | 4  |
| 13. 권선의 열 내구성 .....                | 4  |
| 14. 펄스전압 .....                     | 4  |
| 15. 이상조건 .....                     | 6  |
| 16. 고장조건 .....                     | 6  |
| 17. 구 조 .....                      | 6  |
| 18. 연면거리, 공간거리 .....               | 5  |
| 19. 나사, 도전부 및 접속부 .....            | 6  |
| 20. 내열성, 내화성 및 내트레킹성 .....         | 6  |
| 21. 내부식성 .....                     | 6  |
| 부속서 .....                          | 10 |
| 그림 1 - 장주기 펄스 인가회로 .....           | 22 |
| 그림 2 - 정류효과 시험회로 .....             | 22 |
| 표 1 - 장시간 펄스전압 .....               | 23 |
| 표 2 - 장시간 펄스전압(10 $\mu$ s이하) ..... | 23 |

## 한 국 산 업 규 격

KS C IEC 61347-2-6 : 2002

### 램프 구동장치

#### 제2-6부 : 직류 입력 항공기용 전자식 안정기 개별요구사항

### Lamp Controlgear

#### Part 2-6 : Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for aircraft lighting

#### 서 문

이 규격은 2000년에 제2-6판으로서 발행된 IEC 61347-2-6(2000-10), Lamp Controlgear - Part 2-6 : Particular requirements for d.c. supplied electronic ballasts for aircraft lighting 의 체제 및 내용과 동일하게 구성된 한국산업규격이다.

#### 1. 적용 범위

이 규격은 항공기 등에서 사용되는 일시적 과도전류와 서지가 있는 전원으로 동작하는 직류입력 전자식안정기의 개별안전요구사항에 대하여 규정한다.

성능요구사항은 KS C IEC 60925에서 규정한다.

#### 2. 관련규격

관련규격은 KS C IEC 61347-1의 2항의 관련규격 이외에 다음의 규격을 참고한다.

KS C IEC 61347-1, 램프구동장치 - 1부 : 일반 및 안전요구사항

KS C IEC 60925, 직류입력 형광램프용 전자식안정기 - 성능요구사항

#### 3. 정 의

이 규격의 정의는 KS C IEC 61347-1, 3의 정의를 적용한다.

#### 4 일반 요구사항

KS C IEC 61347-1의 4에 따른다.

#### 5 시험의 일반사항

KS C IEC 61347-1의 5에 따른다.

## 6 분 류

KS C IEC 61347-1의 6을 적용하지 않는다.

## 7 표 시

### 7.1 강제 표시사항

KS C IEC 61347-1 7.2의 요구 조건에 따라, 안정기는 다음의 강제 표시사항을 분명하고 지워지지 않도록 표시해야 한다:

- KS C IEC 61347-1의 7.1에서 a), b), e), f), k)과 l) 항
- 적용 가능한 퓨즈 정격전류와 형식

### 7.2 제공해야 할 정보

위에 설명한 강제 표시사항에 추가해서 적용 가능한 경우, 다음의 정보가 안정기 또는 제조자의 카탈로그 등에서 주어진다.

- KS C IEC 61347-1의 7.1에서 h), j), n)과 i) 항목
- 안정기의 입력전압 극성 표시;
- 정격전압;
- 항공기용으로만 사용되는 안정기에 대한 표시.

## 8 충전부에 대한 감전보호

KS C IEC 61347-1의 10에 따른다.

## 9 단 자

KS C IEC 61347-1의 8에 따른다.

## 10 접지

KS C IEC 61347-1의 9에 따른다.

## 11 내습성 및 절연

강화절연에 대한  $7M\Omega$ 의 절연저항을 제외하고 KS C IEC 61347-1의 11에 따른다.

## 12 절연내력

KS C IEC 61347-1의 12에 따른다.

## 13 권선의 내열성

KS C IEC 61347-1의 13을 적용하지 않는다.

## 14 펄스 전압

안정기는 회로상에서 다른 부품을 스위칭함으로써 발생하는 펄스에 의해 고장이 없어야 한다.

적합성은 다음에 있는 기준 a)와 b)부분에 둘 다 적용 가능한 측정에 의해 판정한다.

a) 장 시간 지속 펄스 전압은 일반적으로 인덕터/캐패시터 입력 필터에 의해 크게 감쇄되어지지 않는다.

적합성은 정격램프를 장착하고,  $25^{\circ}\text{C}$ 의 주위온도에서, 정격전압 범위의 최대전압에서 안정기를 동작시킴으

로써 판정한다. 안정기는 표 1에서 주어진 펄스전압을 인가전압과 같은 극성을 중첩시켰을 때 고장 없이 견뎌내야 한다.

표 1 - 장 시간의 펄스 전압

| 전압 펄스 수                                                                                                        | 펄스 전압      |                        |                 | 각 펄스 사이의 주기<br>s |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|-----------------|------------------|
|                                                                                                                | 피크 전압<br>V | 중간 피크치에서<br>펄스 폭<br>ms | 펄스전압 상승시간<br>ms |                  |
| 3                                                                                                              | 설계전압       | 500                    | 5(최대치)          | 2                |
| <b>주 1</b> 값의 유도는 부속서 G에서 설명되어진다.<br><b>주 2</b> 장 시간 지속 펄스를 생성하고 적용하는 적당한 회로가 KS C IEC 61347-1의 그림 G.2에 나타나있다. |            |                        |                 |                  |

b) 단 시간 지속 펄스 전압은 일반적으로 인덕터/캐패시터 입력 필터에 의해 크게 감쇄되어 지지는 않는다.

적합성은 정격램프를 장착하고, 25℃의 주위온도에서, 정격전압 범위의 최대전압에서 안정기를 동작시킴으로써 판정한다. 안정기는 표 2에서 주어진 펄스열의 수를 인가전압과 같은 극성을 중첩시켰을 때 고장 없이 견뎌내야 한다.

표 2 - 단 시간의 펄스 전압 (10 us 이하)

| 전압 펄스 수                                                                                                                     | 펄스 전압      |                      | 각 펄스 사이의 주기<br>s |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------------------|
|                                                                                                                             | 피크 전압<br>V | 피크의 1/2에서 펄스 폭<br>ms |                  |
| 3                                                                                                                           | 설계전압의 8배   | 1                    | 1                |
| <b>주 1</b> 값의 유도는 부속서 G에서 설명되어 진다.<br><b>주 2</b> 단시간 펄스를 발생하고 펄스 전력을 측정하기 위한 회로가 이 규격의 그림 1 및 KS C IEC 61347-1의 그림 G.1에 있다. |            |                      |                  |

## 15 이상 조건

안정기는 정격전압 범위의 최대치의 이상상태에서 동작될 때 안정성을 손상시키지 않아야 한다.

이상상태는 다음의 조건의 하나 이상이 적용되는 동작 조건이다.

- a) 램프 또는 램프들 중 하나를 넣지 않을 경우;
- b) 램프의 음극중 하나가 파손되어 시동하지 않을 경우;
- c) 램프의 음극이 회로가 손상되지 않았음에도 불구하고 동작하지 않을 경우(불활성화);
- d) 램프는 동작하나, 음극관 중의 하나가 불활성화 되었거나 손상되었을 경우(정류 효과);

적합성은 다음 시험으로 판정한다.

위에 설명된 각 이상상태는 안정기 설계온도 범위의 최대 제한값에서 제조자 설명서(적용 가능하다면 방열기를 포함하는)에 따라 1시간 동안 실시한다.

불활성화 램프로 시험하는 경우, 저항을 각 램프의 음극에 대체하도록 한다. 이 때 사용하는 저항값은 KS C

IEC 60081와 KS C IEC 60901의 램프 데이터 시트에서 규정된 램프동작전류로부터 다음 식으로 구한다:

$$R = \frac{11.0}{2 \cdot 1 \times I_n} \Omega$$

여기서

$I_n$ : 램프의 동작 전류.

KS C IEC 60081와 KS C IEC 60901에 규정하지 않은 램프일 경우, 램프 제조업체가 제시한 값을 사용한다.

직류입력 전자식안정기의 정류효과는 그림 2의 회로를 사용하여 시험한다. 램프는 적절한 등가 저항의 중심에 연결되어야 한다. 정류기의 극성은 가장 좋지 않은 동작조건이 되도록 선택한다. 필요하다면, 램프를 적당한 시동장치로 시동한다.

#### e) 역전압 시험

역전압 보호기능이 있는 안정기는 다음 시험을 한다.

- 과도전류 및 서지를 갖는 전원으로 동작하는 안정기에는 정격 입력전압 범위의 최대전압에서 1시간동안 역 전압으로 동작시킨다.
- 이 시험기간 동안 안정기에 표 2에서 주어진 펄스전압 수에 동일한 위상으로 중첩하여 인가하였을 때 고장 없이 견뎌야 한다.
- a)에서 e)까지의 시험을 하였을 때 안정기는 손상이나 결함이 나타나지 않아야 한다.

### 16 고장조건

KS C IEC 61347-1의 14에 따른다.

### 17 구 조

KS C IEC 61347-1의 15를 적용하지 않는다.

### 18 공간거리, 연면거리

KS C IEC 61347-1의 16에 따른다.

### 19 나사, 충전부 및 접속부

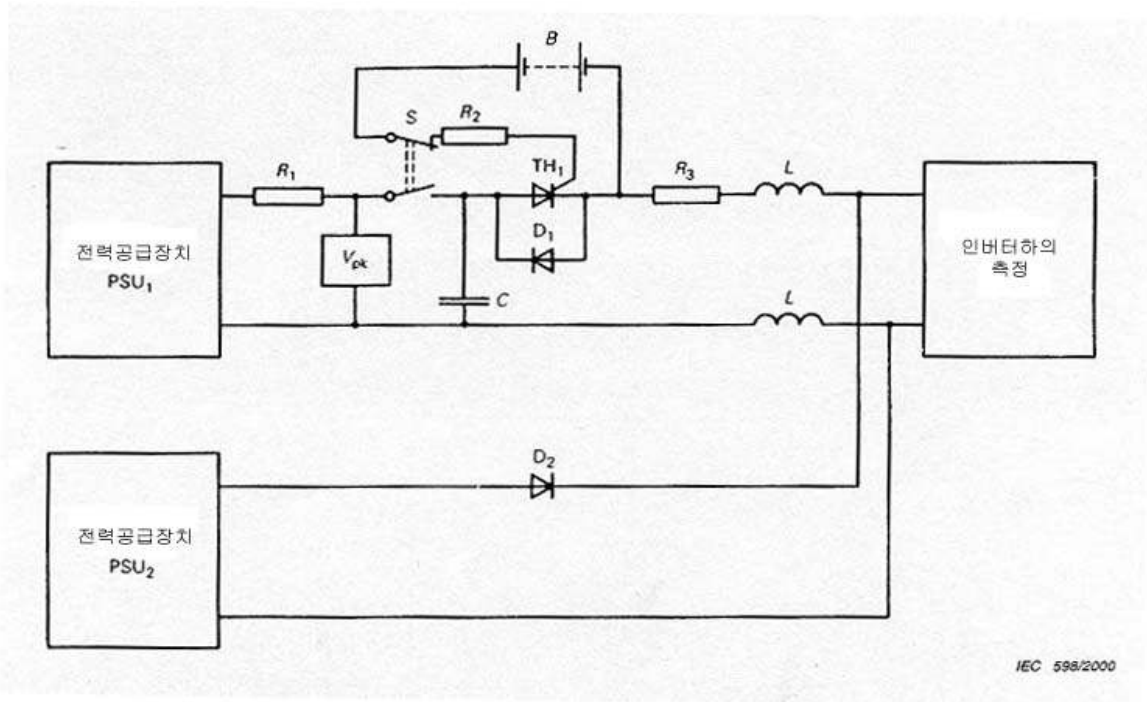
KS C IEC 61347-1의 17에 따른다.

### 20 내열성, 내화성 및 내트래킹성

트래킹에 대한 요구 조건을 제외하고는, KS C IEC 61347-1의 18에 따른다.

### 21 내부식성

KS C IEC 61347-1의 19를 적용하지 않는다.



#### 부품

PSU<sub>1</sub> 최대전압에 설계전압의 8배를 더한 전압으로 C를 충전시킬 수 있는 전원공급장치

PSU<sub>2</sub> 설계전압 범위의 최대치 시험하에 있는 인버터를 구동시킬 수 있는 전원공급 장치.

**주 1** 가급적이면 전원공급장치 둘 다 인버터가 고장나더라도 손상을 받지 않기 위해 전류제한장치를 갖는 것이 좋다.

B TH<sub>1</sub>을 트리거 시키기 위한 전지, 보통 7 Vdc - 10 Vdc

R<sub>1</sub> 저항, C에 흐르는 순간 돌입전류 제한용

R<sub>2</sub> 사이리스터 TH<sub>1</sub>의 게이트 전류 제한저항

R<sub>3</sub> IEC 61347-1의 그림 G.1의 요구사항에 적합한 값을 갖는 저항.

D<sub>1</sub> 초기 진동 과도전류에서 TH<sub>1</sub>의 역전류 바이패스용 다이오드

다이오우드의 스위칭 시간은 펄스전류 상승 및 지속시간에 적합해야 한다.

D<sub>2</sub> PSU<sub>2</sub>에 펄스 차단용 다이오드, 다이오우드의 스위칭 오프 시간은 과도펄스 폭에 적합해야 한다.

TH<sub>1</sub> 전압 펄스를 인가하는 주 스위칭 사이리스터. 다이오우드의 스위칭 온 시간은 전류상승시간에 적합해야 한다.

C IEC 61347-1의 그림 G.1의 규정에 따라 선택된 커패시터.

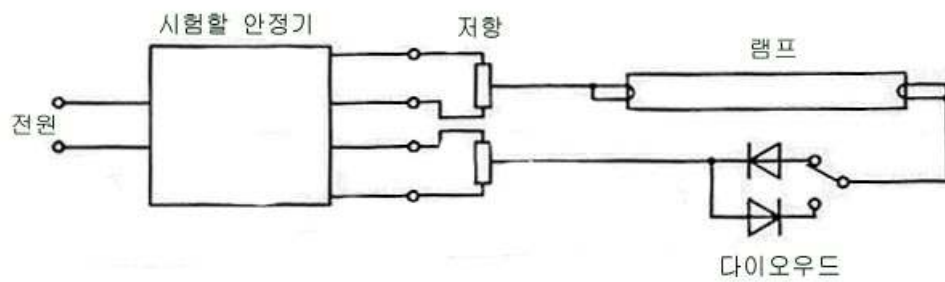
L 인버터에 결합하기 위한 두 개의 자기유도 인덕터.

**주 2** 각 도전체당 7uH-8uH 정도임.

S 전환 스위치. 한국은 C 충전용, 다른 국은 TH<sub>1</sub> 구동 및 C 방전용

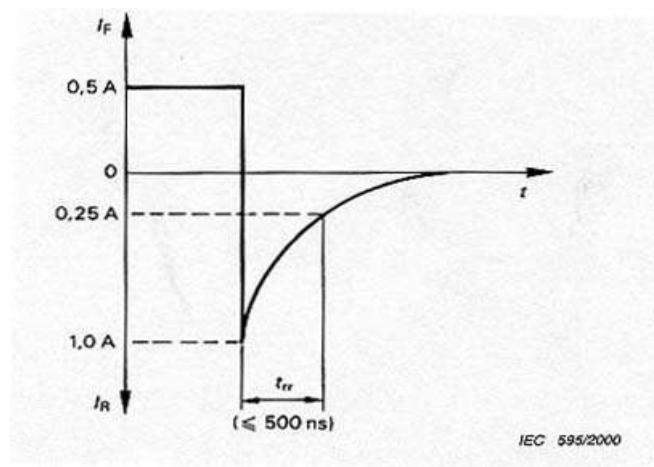
V<sub>pk</sub> 25MΩ이상의 내부저항을 갖는 피크 전압계.

그림 1 - 장주기 펄스 인가회로



### 정류 특성은

피크 역 전압  $U_{RRM} \geq 3000V$   
 역 누설 전류  $I_R \leq 10 \mu A$   
 순 전류  $I_F \geq$  일반 램프 동작전류의 세 배  
 역 회복 시간  $t_{rr} \leq 500ns$   
 (최대주파수:150KHz) ( $I_F = 0.5A$ 와  $I_R = 1A$ 에서  $0.25A$ 에서 측정)



다음 형식의 다이오드(3개 다이오드 직렬)를 권장한다 : RGP 30M, BYM 96E, BYV 16.

그림 2 - 정류효과 시험을 위한 회로



부속서 A  
(규 정)  
도전부가 감전을 일으키는 충전부 인지에 대한 구별

KS C IEC 61347-1의 부속서 A를 적용한다.

부속서 B  
(규 정)  
열보호 램프구동장치의 특별 요구사항

KS C IEC 61347-1의 부속서 B를 적용하지 않는다.

부속서 C  
(규 정)  
과열보호장치를 갖는 전자식 램프구동장치에 대한 특별 요구사항

KS C IEC 61347-1의 부속서 C를 적용하지 않는다.

부속서 D  
(규 정)  
과열보호 램프구동장치의 가열시험을 위한 요구사항

KS C IEC 61347-1의 부속서 D를 적용하지 않는다.

부속서 E  
(규 정)  
 $t_w$  시험에서 4500이외의 상수 S의 사용

KS C IEC 61347-1의 부속서 E를 적용하지 않는다.

부속서 F  
(규 정)  
무풍상자

KS C IEC 61347-1의 부속서 F를 적용하지 않는다.

부속서 G  
(규 정)  
펄스 전압값 유도에 대한 설명

KS C IEC 61347-1의 부속서 G를 적용한다.

부속서 H  
(규 정)  
시 험

KS C IEC 61347-1의 부속서 H를 적용한다.