

소방전원공급장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준 제정안

1. 제정이유

「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조제4항에 따라 자동화재탐지설비 등 소방시설의 안정적인 작동을 위해 "소방전원공급장치"에 대한 성능인증 및 제품검사의 기술기준을 제정하여 소방용품으로서 갖추어야 할 안전성과 성능을 국가에서 담보하도록 함

2. 주요내용

가. 전원공급장치의 구조를 규정함(안 제3조)

나. 소방전원공급장치의 강판성능에 관한 시험기준을 규정함(안 제4조)

다. 소방전원공급장치의 예비전원성능에 관한 시험기준을 규정함(안 제5조)

라. 소방전원공급장치의 기능시험을 규정함(안 제6조)

마. 소방전원공급장치의 성능에 관한 시험기준을 규정함(안 제7조~제18조)

- 부하전류 변화에 따른 순간반응시험, 전원전압변동시의 기능·최대부하시험, 주위온도시험, 살수시험, 충격전압시험, 진동시험, 충격시험, 습도시험, 절연저항시험, 절연내력시험, 전자파적합성

바. 표시명판을 내구성시험을 규정함(안 제19조)

사. 전원공급장치에 표시해야 할 사항을 규정함(안 제20조)

아. 재검토기한을 규정함(안 제22조)

3. 주요토의과제

없 음

4. 참고사항

가. 관계법령 : 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조

나. 예산조치 : 별도조치 필요 없음

다. 합 의 : 해당기관 없음

라. 기 타 : 제정안

소방전원공급장치의 성능인증 및 제품검사 기술기준

제1조(목적) 이 고시는 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 제40조 제4항 및 「소방용품의 품질관리 등에 관한 규칙」 제15조제1항에 따라 소방전원공급장치의 성능인증 및 제품검사의 기술기준에 대하여 규정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 기준에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. "소방전원공급장치(이하 "전원공급장치"라 한다)"란 소방용품이 정상적으로 작동할 수 있도록 전원을 공급하는 장치를 말한다.
2. "정격부하"라 함은 전원공급장치가 상용전원에서 외부부하에 이상 없이 전원을 공급할 수 있고 상용전원이 차단 된 경우에는 외부부하에 전원을 제조사의 설계시간(이하 "정격부하공급시간"이라 한다) 이상 공급할 수 있는 부하용량을 말한다.
3. "최대부하"라 함은 전원공급장치가 상용전원에서 외부부하에 이상 없이 제조사가 제시한 최대전류로 전원을 공급할 수 있고 상용전원이 차단 된 경우에는 외부부하에 제조사의 설계시간(이하 "최대부하공급시간"이라 한다) 이상 전원을 공급할 수 있는 부하를 말한다.

제3조(구조) 전원공급장치의 구조는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 극성이 있는 경우에는 오접속을 방지하기 위하여 필요한 조치를 하여야 한다.
2. 정격전압이 60 볼트를 넘는 기구의 금속제 외함에는 접지단자를 설

치하여야 한다.

3. 전원회로에는 단락사고 등을 방지하기 위한 퓨즈, 차단기 등과 같은 보호장치를 하여야 한다. 이 경우 보호장치는 KS규격표시품 또는 국내외 공인기관으로부터 인증을 받은 제품이어야 한다.
4. 전면에는 주전원 및 예비전원의 상태를 표시할 수 있는 장치와 공급하는 전압을 표시하는 장치를 설치하여야 한다.
5. 상용전원이 차단되거나 외부로의 전원공급이 중단될 경우 수신기로 고장신호를 발신해야 한다.
6. 전원공급장치의 외함 구조는 KS C IEC 60529의 IP 30 등급에 부합하여야 한다. 다만, 벽면에 부착되는 면에 대하여는 그러하지 아니한다.
7. 외부로의 설계출력전압이 하나 이상일 경우 각 전압을 표시하여야 한다.
8. 전원공급장치의 전면에 정류기의 직류측에 자동복귀형스위치를 설치하고 그 스위치의 조작에 의하여 예비전원으로부터 0.1 쿨롬(C) 이상의 전류가 흐르도록 부하를 가하는 경우 그 단자전압을 측정할 수 있어야 한다.
9. 외함(스위치, 스위치의 손잡이, 발광다이오드, 지시전기계기, 각종 표시장치 등은 제외한다)은 강판을 사용하여야 한다.

제4조(강판의 외함시험) 전원공급장치의 외함은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 강판 외함의 두께는 1.2 밀리미터 이상이어야 한다. 다만, 직접 벽면에 접하여 벽속에 매립되는 강판 외함의 부분은 1.6 밀리미터 이상이어야 한다.
2. 강판 외함은 KS D 9502(염수분무시험방법)의 중성염수분무시험에 의하여 5주기(1주기란 시험기의 운전 8시간, 정지방치시간 16시간을 가한 것)을 시험한 후 부식된 부분이 없어야 한다.

제5조(예비전원시험) 전원공급장치의 예비전원은 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 예비전원은 알칼리계 2차 축전지, 리튬계 2차 축전지이거나 무보수 밀폐형 연축전지(鉛蓄電池) 이어야 한다.
2. 예비전원의 오결선 방지를 위하여 인출선은 적당한 색깔 등에 의하여 쉽게 구분할 수 있어야 한다.
3. 자동충전장치 및 전기적기구에 의한 자동과충전방지장치를 설치하여야 한다. 다만, 과충전상태가 되어도 성능이나 구조에 이상이 생기지 아니하는 축전지를 설치하는 경우에는 자동과충전방지장치를 설치하지 아니할 수 있다.
4. 전기적기구에 의한 자동과방전방지장치를 설치하여야 한다. 다만, 과방전의 우려가 없는 경우 또는 과방전의 상태가 되어도 성능이나 구조에 이상이 생기지 아니하는 축전지를 설치하는 경우에는 그러하지 아니하다.
5. 예비전원을 병렬로 접속하는 경우는 역충전 방지 등의 조치를 강구

하여야 한다.

6. 축전지를 직렬 또는 병렬로 사용하는 경우에는 용량(전압, 전류)이 균일한 축전지를 사용하여야 한다.
7. 축전지의 충전시험 및 방전시험은 방전종지전압(放電終止電壓: 전지의 방전을 끝내도록 규정된 전압)을 기준하여 시작한다. 이 경우 방전종지전압이라 함은 알칼리계 2차 축전지는 셀당 1.0 볼트, 리튬계 2차 축전지는 셀당 2.75 볼트, 무보수밀폐형 연축전지는 단전지당 1.75 볼트의 상태를 말한다.
8. 알칼리계 2차 축전지의 상온 충·방전시험은 방전종지전압 상태의 축전지를 상온에서 정격충전전압 및 1/20 쿨롬의 전류로 48시간 충전한 후 1 쿨롬의 전류로 방전하는 시험을 실시하는 경우 48분 이상 지속 방전되어야 하며, 리튬계 2차 축전지의 상온충·방전시험은 방전종지전압 상태의 축전지를 상온에서 정격충전전압 및 1/5 쿨롬의 전류로 6시간 충전한 후 1 쿨롬의 전류로 방전하는 경우 55분 이상 지속적으로 방전되어야 하고, 무보수밀폐형연축전지의 상온 충·방전시험은 방전종지전압 상태의 축전지를 정격충전전압 및 0.1 쿨롬의 전류로 48시간 충전한 후 1 쿨롬의 전류로 방전시키는 경우 45분 이상 지속 방전되어야 한다. 이 경우 축전지에 이상이 생기지 아니하여야 한다.
9. 알칼리계 2차 축전지의 주위온도 충·방전시험은 방전종지전압 상태의 축전지를 주위온도 섭씨 $-(10 \pm 2)$ 도 및 섭씨 (50 ± 2) 도의

조건에서 정격충전전압 및 1/20 쿨롬의 전류로 48시간 충전한 다음 1 쿨롬의 전류로 방전하는 충·방전을 3회 반복하는 경우 방전 중지 전압이 되는 시간이 25분 이상이어야 하며, 리튬계 2차 축전지의 주위온도 충·방전시험은 방전 중지전압의 축전지를 주위온도 섭씨 (-10 ± 2) 도 및 섭씨 (50 ± 2) 도의 조건에서 정격충전전압 및 1/5 쿨롬의 전류로 6시간 충전한 다음 1 쿨롬의 전류로 방전하는 충·방전을 3회 반복하는 경우 방전중지전압이 되는 시간이 40분 이상이어야 한다. 이 경우 축전지는 외관이 부풀어 오르거나 누액 발생 등 이상이 생기지 아니하여야 한다.

10. 무보수밀폐형 연축전지의 주위온도 충·방전시험은 방전중지전압 상태의 축전지를 주위온도 섭씨 $-(10 \pm 2)$ 도 및 섭씨 (50 ± 2) 도의 조건에서 정격충전전압 및 0.1 쿨롬의 전류로 48 시간 충전한 다음 1시간 방치하여 0.05 쿨롬의 전류로 방전시킬 경우 정격용량의 95 퍼센트 용량이 되는 시간이 30분 이상이어야 한다. 이 경우 축전지는 외관이 부풀어 오르거나 누액 발생 등 이상이 생기지 아니하여야 한다.

11. 예비전원은 정격전압의 ± 20 퍼센트 이내에서 과충전·방전회로 보호회로가 정상 동작하여야 한다. 다만, 예비전원 제조사 사양에 따라 보호회로 작동전압이 변경될 수 있다.

제6조(기능시험) 전원공급장치는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 전원공급장치에서 정격부하에 공급하는 출력전압은 출력 설계전압

의 ± 5 퍼센트 이내로 하며, 직류전압 출력의 리플과 잡음성능은 2 퍼센트 피크 피크 값 이내로 한다.

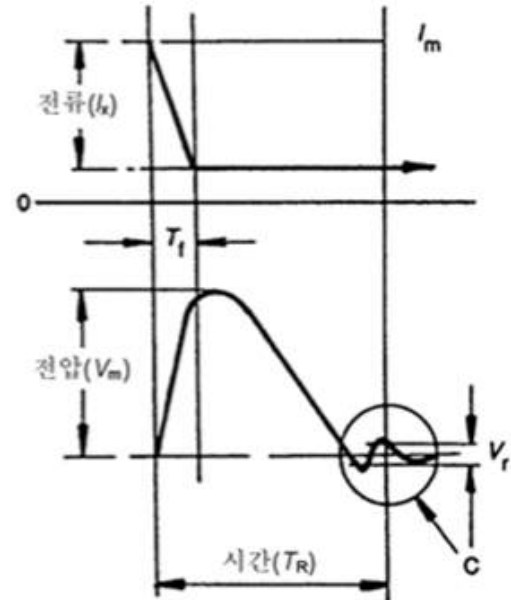
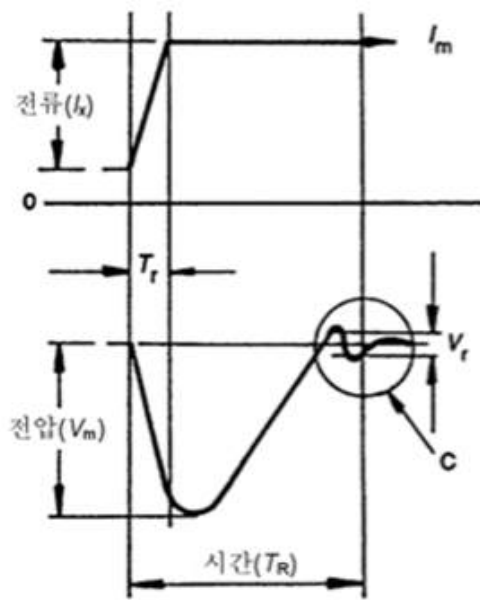
2. 주전원이 정지된 경우 자동적으로 예비전원으로 전환되고, 주전원이 정상상태로 복귀된 경우 자동적으로 주전원으로 전환되어야 한다.

3. 전원공급장치의 예비전원의 용량은 정격부하로 정격부하공급시간 동안 외부부하에 전류를 공급한 경우에 방전종지전압 이상이어야 한다. 이 경우 정격부하공급시간은 5분 단위로 한다.

4. 전원공급장치의 예비전원은 방전종지전압까지 방전되었을 경우 24시간 이내에 정격용량의 80 퍼센트까지 재충전되어야 하며 48시간 이내에 정격용량까지 재충전되어야 한다.

5. 예비전원 감시전류를 제외하고, 예비전원에 대한 충전전압이 예비전원의 전압보다 낮을 때 충전회로를 통한 예비전원의 방전이 되지 않아야 한다.

제7조(부하전류 변화에 따른 순간반응시험) 전원공급장치의 출력단에서의 과도현상은 부하변화 전류(I_x)가 [그림1] 및 [그림2]와 같이 25 퍼센트에서 100 퍼센트로 상승하는 경우 및 100 퍼센트에서 25 퍼센트로 감소하는 경우 부하변화 전류(I_x)로 인해 발생하는 최대 출력전압 편차(V_m)는 설계출력전압의 10 %이내이어야 하며 회복시간(T_R)은 20 밀리세컨드(ms) 이내로 하여야 한다. 이 경우 부하전류의 상승시간(T_r) 및 감소시간(T_f)는 회복시간(T_R)의 10 퍼센트 이내이어야 한다.



[그림1] : 출력단에 인가된 저항성 부하 [그림2] : 출력단에서 제거된 저항성 부하

제8조(전원전압변동시의 기능) 전원공급장치는 주전원에 정격전압의 90 퍼센트 및 110 퍼센트의 전압을 인가하는 경우에 기능에 이상이 없어야 한다.

제9조(최대부하시험) 전원공급장치는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 전원공급장치에서 최대부하에 공급하는 출력전압은 출력 설계전압의 ± 10 퍼센트 이내로 하며, 직류전압 출력의 리플과 잡음성능은 10 퍼센트 피크 피크 값 이내로 한다.
2. 전원공급장치의 예비전원 용량은 최대부하로 최대부하공급시간 동안 외부부하에 전류를 공급한 경우에 방전종지전압 이상이어야 한다. 이 경우 최대부하공급시간은 분 단위로 한다.

제10조(주위온도시험) 전원공급장치는 섭씨 (-10 ± 2) 도 및 섭씨 $(50$

± 2) 도에서 각각 12시간 이상 방치한 후 기능시험을 실시하는 경우 기능에 이상이 없어야 한다. 이 경우 전원공급장치는 섭씨 (-10 ± 2) 도 및 섭씨 (50 ± 2) 도에 방치하는 동안 오작동이 없어야 한다.

제11조(살수시험) 방수형인 것은 전원을 인가한 상태에서 사용 상태로 부착하고 맑은 물을 34.5 킬로파스칼의 압력으로 3개의 분무헤드를 이용하여 전면 상방에 (45 ± 2)도 각도의 방향에서 시료를 향하여 일률적으로 24시간 이상 물을 살수하는 경우에 내부에 물이 고이지 않아야 하며, 제6조(기능) 및 제16조(절연저항시험)의 시험에 이상이 없어야 한다.

제12조(충격전압시험) 전원공급장치는 전원이 인가된 상태에서 다음 각 호의 시험을 전원입력단자에 15초간 실시하는 경우 잘못 작동하거나 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

1. 내부저항 50 옴인 전원에서 500 볼트의 전압을 펄스폭 1 마이크로 세컨드(μs), 반복주기 100 헤르츠로 가하는 시험
2. 내부저항 50 옴인 전원에서 500 볼트의 전압을 펄스폭 0.1 마이크로 세컨드, 반복주기 100 헤르츠로 가하는 시험

제13조(진동시험) 전원공급장치는 다음 각 호의 시험을 하는 경우에 잘못 작동되거나 구조 및 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

1. 전원공급장치는 전원이 인가된 상태에서 IEC 60068-2-6의 시험방법에 따라 다음 각 목의 규정에 의한 진동을 가하는 경우 진동중 잘못 작동되거나 시험 후 구조 및 기능에 이상이 없어야 한다.

가. 주파수 범위 : (10 ~ 150) Hz

나. 가속도 진폭 : 0.981 m/s^2

다. 축수 : 3

라. 스위프 속도 : 1 옥타브/min

마. 스위프 사이클 수 : 축 당 1

2. 전원공급장치는 전원을 인가하지 않은 상태에서 IEC 60068-2-6의 시험방법에 따라 다음 각 목의 규정에 의한 진동을 가하는 경우 구조 및 기능에 이상이 없어야 한다.

가. 주파수 범위 : (10 ~ 150) Hz

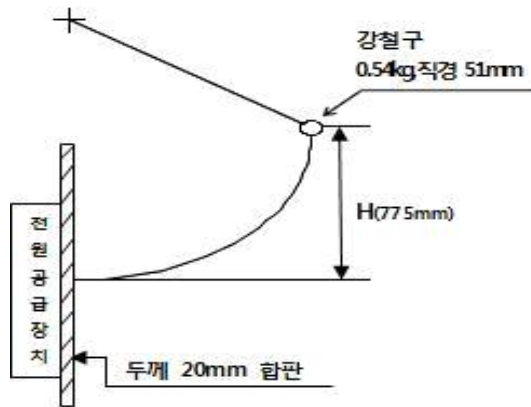
나. 가속도 진폭 : 4.905 m/s^2

다. 축수 : 3

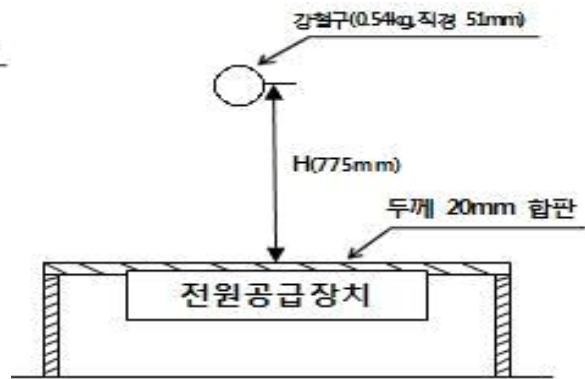
라. 스위프 속도 : 1 옥타브/min

마. 스위프 사이클 수 : 축 당 20

제14조(충격시험) 전원공급장치는 두께 20 밀리미터의 합판에 부착된 상태에서 전원공급장치가 부착된 합판의 반대면에 무게 0.54 킬로그램 및 직경 51 밀리미터의 강철구로 [그림3]과 같이 진자운동에 의하여 가하는 충격 또는 동일한 무게 및 크기의 강철구를 [그림4]와 같이 775 밀리미터의 높이에서 전원공급장치가 부착된 합판의 반대면에 자유낙하시켜 가하는 충격을 1회 가하는 경우 잘못 작동하지 아니하여야 하며 구조 및 기능에 이상이 없어야 한다.



[그림3]



[그림4]

제15조(습도시험) 전원공급장치는 다음 각 호에 적합하여야 한다.

1. 전원공급장치는 주위온도 섭씨 (40 ± 2) 도, 상대습도 (93 ± 2) 퍼센트인 조건에서 전원을 인가한 상태로 4일간 방치하는 경우 잘못 작동하지 아니하여야 하며 구조 및 기능에 이상이 없어야 한다.
2. 전원공급장치는 주위온도 섭씨 (40 ± 2) 도, 상대습도 (93 ± 2) 퍼센트인 조건에서 전원을 인가하지 않은 상태로 21일간 방치하는 경우 구조 및 기능에 이상이 없어야 한다.

제16조(절연저항시험) 전원공급장치는 다음의 각 호의 시험을 하는 경우에 잘못 작동되거나 구조 및 기능에 이상이 생기지 아니하여야 한다.

1. 전원공급장치의 절연된 충전부와 외함간의 절연저항은 직류 500 볼트의 절연저항계로 측정한 값이 5 메가옴(교류입력측과 외함간에는 20 메가옴 이상이어야 한다).
2. 절연된 선로 간의 절연저항은 직류 500 볼트의 절연저항계로 측정한 값이 20 메가옴 이상이어야 한다.

제17조(절연내력시험) 절연저항을 측정하는 시험부위의 절연내력은 60 헤르츠의 정현파에 가까운 실효전압 500 볼트(정격전압이 60 볼트를 초과하고 150 볼트이하인 것은 1 000 볼트, 정격전압이 150 볼트를 초과하는 것은 그 정격전압에 2를 곱하여 1천을 더한 값)의 교류전압을 가하는 시험에서 1분간 견디는 것이어야 한다.

제18조(전자파적합성) 전원공급장치는 「전파법」 제47조의3제1항 및 「전파법 시행령」 제67조의2에 따라 과학기술정보통신부장관이 정하여 고시하는 「전자파적합성 기준」에 적합하여야 한다.

제19조(표시내구성시험) 표시명판에 기재된 표기사항은 다음 각 호의 시험을 실시한 후 알코올에 적신 천 조각을 이용하여 18 뉴턴의 힘으로 문지르는 경우 표기사항이 지워지지 않아야 하며 식별이 가능하여야 한다.

1. 표시명판을 맑은 물에 48시간 동안 침지할 것
2. 섭씨 (80 ± 2) 도의 공기 중에 10일 동안 방치할 것

제20조(표시) 전원공급장치에는 다음 각 호의 사항을 쉽게 지워지지 아니하도록 표시하여야 한다. 다만, 제9호 및 제10호는 포장 또는 취급설명서에 표시할 수 있다.

1. 품명 및 형식
2. 성능인증번호
3. 제조년월 및 제조번호
4. 제조업체명 또는 상호(수입하는 경우 수입원 포함)

5. 최대부하 및 최대부하공급시간
6. 정격부하 및 정격부하공급시간
7. 방수형인 것은 "방수형"이라는 문자 별도 표시
8. 전원의 정격전압, 예비전원 용량 및 출력 설계전압
9. 설치 등 취급방법의 개요 및 주의사항(배선도 및 결선도)
10. 품질보증에 관한 사항(보증기간, 보증내용, A/S내용 및 A/S관련 연락처 등)
11. 그 밖에 필요한 사항

제21조(시험세칙) 「소방산업의 진흥에 관한 법률」 제14조에 따른 한국소방산업기술원은 이 기준의 운영방법, 성능시험방법 및 제품검사방법 등에 관한 세부사항인 시험세칙을 정하여 소방청장 승인을 받아 운영할 수 있다.

제22조(재검토기한) 소방청장은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 이 고시에 대하여 2024년 12월 1일 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

부 칙

제1조(시행일) 이 고시는 발령한 날부터 시행한다.

제2조(성능인증의 경과조치) 이 기준의 시행 당시 「소방산업의 진흥에

관한 법률」 제14조에 따라 한국소방산업기술원으로부터 인증받은 제품은 이 기준 시행일로부터 1년 이내에 성능인증을 신청하는 경우 성능인증시험의 일부 또는 전부를 생략할 수 있다.

제3조(제품검사의 경과조치) 이 기준 시행 당시 한국소방산업기술원으로부터 인증을 받아 제품검사에 합격된 제품에 대하여는 이 기준에 따라 제품검사에 합격된 것으로 본다.