

국립기술품질원, 복사기부품 규격, 단체표준으로 신규제정

금번호에는 복사기용 솔레노이드 규격 내용을 전제하며 99년 3월호에는 복사기용 렌즈에 대해 연재하니 독자여러분의 많은 참고 바란다.

- 편집자주 -

한국광학기기협회규격 복사기용 직류 솔레노이드
DC Solenoid for Plain Paper Copier
KOMA C 0002-1998

1. 적용범위

이 규격은 아날로그 흑백 및 칼라 복사기에 사용되는 직류 50V 이하의 직류솔레노이드(이하 솔레노이드라 한다)에 대한 정격 및 특성을 정

할 때의 기준에 대하여 규정한다.

2. 인용 규격

다음에 나타내는 규격은 이 규격에 인용됨으로써 이 규격의 일부를 구성한다. 이러한 인용규격은 그 최신판을 적용한다.

KS C-1301 절연저항계(발전기식)

KS C-1302 절연저항계(전

지식)

KS C-4530 솔레노이드 통칙

KS C-4531 일반용 교류 솔레노이드

KS C-4532 일반용 직류 솔레노이드

3. 정의

이 규격에서 사용하는 주요 용어의 정의는 다음에 따른다.

a) 솔레노이드 : 교류 또는 직류의 여자 코일에 통전시 가동철심을 움직이는 것이며 전자에너지를 기계적 운동으로 변환하는 가동철심형 전자석을 말한다.

b) 정격 이동거리 : 솔레노이드에 보증된 가동철심의 이동거리를 말한다.

c) 정격 흡인력 : 정격전압을 가할 때 정격 이동거리까지 전체 이동거리에 있어서 최소 흡인력을 말한다.

d) 정격 소비전력 : 정격전압을 가해 가동철심을 고정철심에 흡착시킨 상태에서 코일 저항에 의해서 소비되는 전력을 말한다.

e) 흡착전류 : 가동철심을 고정철심에 흡착시킨 위치에 있을 때, 정격전압을 가할 때의 여자전류를 말한다.

f) 연속정격 : 지정조건에 따라서 연속 사용될 때 정해진 온도 상승범위를 초과하지 않고, 그 밖의 여러가지 제한을 벗어나지 않는 정격을 말한다.

g) 흡착력 : 가동철심이 고정철심에 흡착된 위치에서 정격전압을 가할 때 이탈되지 않는 최대 부하의 하중을 말한다.

h) 잔류 흡착력 : 정격전압을 가해서 가동철심이 고정철심에 흡착된 상태에서, 전원을 끊은 다음에 잔류자기에

의한 흡착력을 말한다.

4. 종류

복사기용 솔레노이드의 종류는 일반적으로 직류로 구동되는 직류 솔레노이드를 말한다.

5. 정격

5. 1 정격전압

복사기에 사용되는 솔레노이드의 정격전압은 표1과 같다.

〈표 1〉 정격전압 단위 : V

정격전압(DC)
6
12
24

5. 2 정격 행정

복사기에 사용되는 솔레노이드의 정격 행정은 표2와 같다.

〈표 2〉 정격행정 단위 : mm

정격 행정
1
2
3
4
5
6
7
8

5. 3 정격 흡인력

복사기에 사용되는 솔레노이드의 정격 흡인력은 표3과 같다.

〈표 3〉 정격흡인력 단위 : N(kgf)

정격 행정	
1.0(0.1)	11.8(1.2)
2.0(0.2)	14.7(1.5)
2.9(0.3)	19.6(2.0)
4.9(0.5)	21.6(2.2)
6.9(0.7)	29.0(2.5)
9.8(1.0)	

5. 4 수명

복사기에 사용되는 솔레노이드의 동작 수명 횟수는 100만회 이상으로 규정한다.

6. 성능

6.1 전기적 성능

6.1.1 절연 저항

솔레노이드 코일부와 비충전 금속부와의 절연 저항은 7, 8의 시험을 하였을 때 100MΩ 이상이어야 한다.

6.1.2 내전압

솔레노이드의 코일부와 비충전 금속부와의 내전압은 AC 1000V를 1분간 견디어야 한다.

〈표 4〉

흡인력	KS C 4532의 4, 3에 따른다.
잔류 흡착력	정격 전압을 제거한 후 솔레노이드를 거꾸로 하였을 때 플란자가 스스로 낙하해야 한다.

6.2 기계적 성능

기계적 성능은 KS C 4532 7(일반용 직류 솔레노이드)의 시험 방법을 선택 적용하며 표4의 규격을 만족해야 한다.

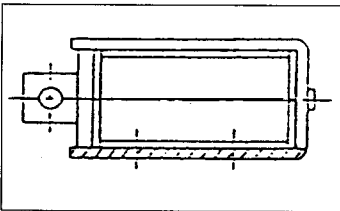
6.3 환경적 성능

환경적 성능은 표5에 따른다.

〈표 5〉

내습성 시험	7.9 시험에 따른다.
보관 내한성 시험	7.10 시험에 따른다.
보관 내열성 시험	7.11 시험에 따른다.

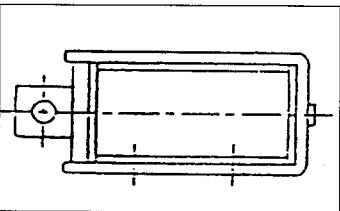
7. 구조



〈그림 1 수평고정〉

7.1 구조 일반

복사기용 솔레노이드의 구조는 KS C 4532의 6.1에 따른다.



〈그림 1 인장형 또는 PULL형〉

7.2 절연 거리

코일 단자와 비충전 부분간 절연거리의 최소 수치는 1mm 이상이어야 한다.

7.3 고정 형식

솔레노이드의 고정형식은 그림1과 같다.

7.4 작동 형식

솔레노이드의 작동 형식은 그림2과 같다.

7.5 치수

복사기용 솔레노이드의 바깥 치수 및 고정 치수는 KS C 4532의 6.6에 따른다.

8. 시험방법

시험방법은 KSC 4532(일반용 직류 솔레노이드)의 시험 방법에 준하여 복사기용으로 필요한 사항만을 선택하여 규정한다.

8.1 동작시험

솔레노이드에 정격전압의 90%를 가하여 온도포화를 시킨 후, 동작을 확인한다.

8.2 소비전력 시험

솔레노이드의 코일에 정격전압을 가할 때 여자전류를 측정하여 소비전력(정격전압 × 여자전류)을 계산하여 구하거나 또는 코일의 저항을 측정하여 소비전력(정격전압의 제곱/코일저항)을 계산하여

구하는 것이 좋다. 단, 코일은 20℃를 기준으로 하고 측정은 코일의 온도상승이 되지 않는 시간 내에 측정한다.

8.3 잔류 흡착력 시험

정격전압을 제거한 후 솔레노이드를 거꾸로 하였을 때 플란자가 스스로 낙하해야 한다.

8.4 흡착음 시험

흡착 시에 금속음이 나지 않도록 완충재를 사용하여야 한다.

8.5 흡인력 시험

솔레노이드를 그 특성에 영향을 주지 않는 지지대에 취부한 후, 정격 이동거리내의 임의 거리에서 온도 상승 포화후(20℃) 정격전압의 90%를 사용정격에 따라서 인가하여 일시에 흡인시 얻어지는 하중의 최대치를 측정한다(주위 온도는 40℃). 단, 솔레노이드 흡인력 시험시 솔레노이드 취부대는 반드시 비자성체이어야 한다.

8.6 온도상승 시험

가동철심을 고정철심에 흡착된 위치에서 정격전압을 연속해서 가할 때 온도가 포화되었을 때의 코일 온도 상승치를 저항 법에 의해 측정한다.

8.7 절연저항 시험

KSC 1301[절연 저항계 (발전기식)] 또는 KSC 1302[절연 저항계(전자식)]의 절연저항계 DC 500V를 사용해서 코일과 비충전 금속 부간의 절연저항을 DC 500V에서 100M Ω 이상 이어야 한다. 단 내습 시험후에는 5M Ω 이상으로 한다.

8.8 내전압 시험

50Hz 또는 60Hz의 정현파에 가까운 AC 시험전압을 코일과 비충전 금속부간에 1분간 가한다. 단, 판정에 이의가 생기지 않을 시에는 시험전압의 120%의 전압을 1초간 가해서 대체 할 수 있다.

8.9 내습성 시험

주위온도 40 \pm 2 $^{\circ}$ C, 상대습도 90~95%의 환경에서 연속 48시간 보존, 표준 시험 상태에서 1시간 이상, 2시간 이내 방치한 후 8.5, 8.7, 8.8의 시험을 했을 때 이상이 없어야 한다.

8.10 보관 내한성 시험

솔레노이드를 -25 \pm 3 $^{\circ}$ C의 항온조에 연속 72시간 유지하고, 표준시험 상태에서 1시간 이상 2시간 이내 방치한 후 8.5, 8.7, 8.8의 시험을 행하여 이상이 없어야 한다.

8.11 보관 내열성 시험

솔레노이드를 80 \pm 3 $^{\circ}$ C의 항온조에 연속 16시간 유지하고, 표준시험 상태에서 1시간 이상 2시간 이내 방치한 후 8.5, 8.7, 8.8의 시험을 행하여 이상이 없어야 한다.

8.12 단자강도 시험

솔레노이드의 단자 또는 리이드선에 임의 방향으로 2kg의 하중을 1분간 인가하여 코일의 단선 및 전기적 특성이 이상이 없을 것. 단, 단자식인 경우는 단자를 상·하·좌·우 방향으로 5회 정도 움직인 후 코일의 단선 등 특성에 변화가 없어야 한다.

8.13 수명시험

정격 이동거리에서 정해진 일정부하를 가동철심의 중앙에 취부해서 정해진 정격전압을 가해서 수명회수 동작 후 8.5, 8.7, 8.8의 시험을 행하여 각 항의 규격치를 벗어나서는 안된다.

9. 제품의 호칭 방법

복사기용 솔레노이드의 호칭 방법은 명칭, 정격전압, 작동형식, 정격 스트로크, 정격 흡인력에 따른다.<보기참조>

10. 표시

복사기용 솔레노이드에는 보기 쉬운 곳에 다음 사항을 표시하여야 한다.

- a) 명칭 또는 형식 : 제조업체의 명칭 또는 형식을 표시한다.
- b) 정격전압
- c) 직류저항
- d) 제조업자명 또는 그 약칭
- e) 제조 년월일 또는 LOT NO.

